

MERENTUTKIMUSLAITOKSEN JULKAISU N:o 113

YLEISKATSAUS TALVEN 1936/37 JÄÄSUHTEISIIN

KIRJOITTANUT
RISTO JURVA

REFERAT: ÜBERSICHT ÜBER DIE EISVERHÄLTNISSE
IM WINTER 1936/37 AN DEN KÜSTEN FINNLANDS



HELSINKI 1938

Sisällys:

Teksti:

	Sivu:
I. <i>Johdanto</i>	5
1. Havaintoaineisto	5
2. Havaintoaineiston muokkaus	6
II. <i>Katsaus jäätalven 1936/37 yleiseen kulkun ja ilmastollisen sekä meritiiteellisen talven vaiheisiin</i>	7
1. Jäätalven yleinen kulku	7
2. Ilman lämpötila, sää ja tuulet ja näiden vaikutus jäätalven kehitykseen	11
3. Meren vesirungon lämpötila ja sen muutokset	22
III. <i>Jäätalven vaiheet ja talvimeriliikenne</i>	28
1. Ensi jäätymiset	28
2. Alkupalvi	29
3. Keskitarvi	36
4. Lopputarvi	51
5. Laatokan jäätalven vaiheet	54
6. Jään paksuus ja sen muutokset	56
7. Jään ja lumen paksuus emssä perjantaisin talvena 1936/37....	60
8. Satamien jääolot ja meriliikenne talvella 1936/37	66
<i>Havaintoasemien luettelo</i>	67
1. Havaintoasemat numerojärjestyksessä	67
2. Havaintoasemat aakkosjärjestyksessä	68
<i>Deutsches Referat</i>	69

Kuvat:

	Sivu:
1. Havaintoasemat	6
2. Jäätalven 1936/37 yleistä kulkua osoittavat käyrät	9
3. Ilman lämpötilan päivittäinen kulku aikana X 1936—V 1937 ..	15
4. Jäättilanne 1936 XI 20.	29
5. » » » 27.	30
6. » » XII 4.	31
7. Jäättilanne » » 11., 18. ja 25.	31
8. Jäättilanne 1937 I 1.	32
9. » » » 8.	33
10. s/s »Rauma» ja »Rauma II» selluloosan keittokattiloita hinaten tu- lossa tammikuun 13 pnä 1937 Oulussa	34
11. Jäättilanne 1937 I 15.	36

12.	Jäätilanne 1937	I	22.	37
13.	»	»	» 29.	38
14.	»	»	II 5.	39
15.	»	»	» 12.	40
16.	»	»	» 19.	41
17.	»	»	» 26.	42
18.	»	»	III 5.	43
19.	»	»	» 12.	44
20.	»	»	» 19.	45
21.	»	»	» 26.	46
22.	»	»	IV 2.	47
23.	»	»	» 9.	48
24.	»	»	» 16.	49
25.	»	»	» 23.	51
26.	»	»	» 30.	52
27.	Jäätilanteet	»	V 7., 14. ja 21.	53

I. Johdanto.

I. Havaintoaineisto. Merentutkimuslaitokselle saapunut Suomen rannikon ja siihen rajoittuvien Itämeren osien sanoin kuin Laatokan jääoloja talvena 1936/37 valaiseva kotimainen aineisto käsittää:

1) viikottaiset jääpäiväkirjat ja niihin liittyvät perjantaisin piirretyt jäätilannekartakkeet, joita laitoksen palkkaamat havaitsijat laativat; viinemainitut kuuluvat lähes kaikki Merenkulkuhallituksen luotsi- ja majakkaosaston alaiseen henkilökuntaan;

2) päivittäiset langattomat puhelin- ja sanomatiedoitukset, joita Valtion jäänsärkijäin päällystöt viran puolesta antavat Merentutkimuslaitoksen oman radioaseman OHY välityksellä;

3) eräiden Merivartiolaitoksen asemien päivittäiset, balttialaista jääsalakirjaimistoa (kts. esim. tämän sarjan julkaisua N:o 41, sivu 16) käyttämällä laaditut langattomat tiedoitukset; nämät tiedoitukset kokoaa Merivartiolaitoksen Helsingin asema ja toimittaa ne sitten Merentutkimuslaitokselle;

4) talviliikennekaupunkien (ja yleensä niiden satamaviranomaisten lähettämät) päivittäiset lennätinsanommat, jotka nämätkin ovat laaditut balttialaista jääsalakirjaimistoa noudattamalla;

5) eräiden rannikkoasemien säännölliset puhelinilmoitukset; ja

6) Suomen talviliikenteessä olevien kauppalaivojen jääpäiväkirjat sekä

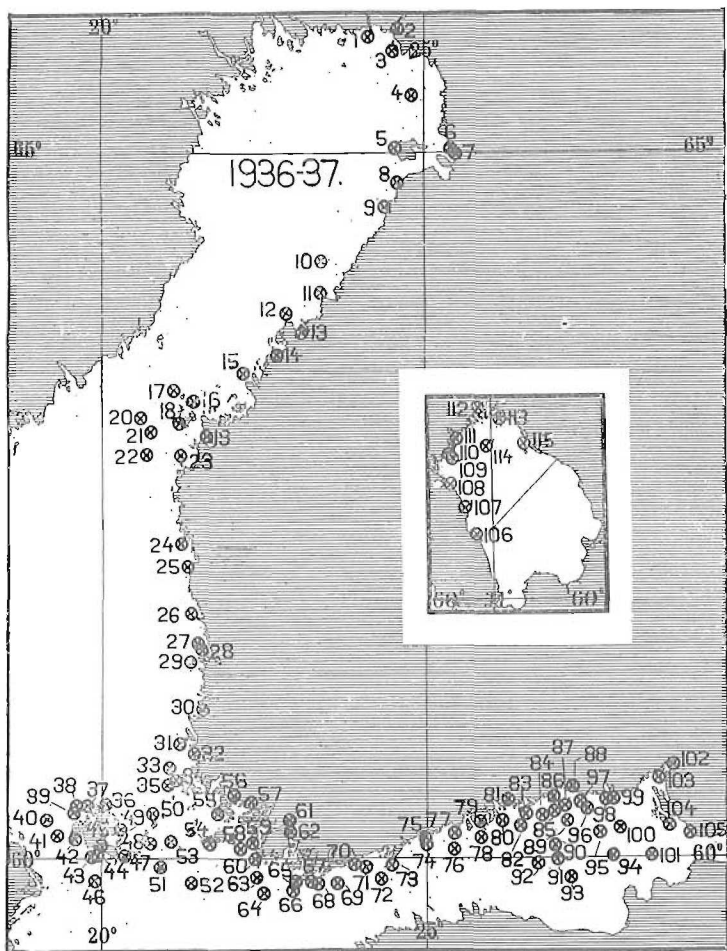
7) tilapäiset merkinnät ja tiedoitukset.

Säännöllisesti talven aikana toimineet asemat ovat merkityt kartalle kuvassa 1; nämät asemat ovat numerojärjestyksessä ja aakosjärjestyksessä lueteltuina tämän tutkimuksen lopussa sivuilla 67 ja 68. Tarkemmat tiedot asemien toiminnasta samoin kuin havaitsijoiden luettelo on Merentutkimuslaitoksen vuoden 1937 vuosikertomuksessa.

Paitsi yllälueteltua kotimaista aineistoa on käytettävissä vielä ollut toisten itämerenvaltioiden antamat langattomat jäätiedoitukset sanoin kuin niiden Merentutkimuslaitokselle lähettämät jäätilannekertomukset ja

jäätilannekartat. Näitä olen käyttänyt, mikäli on ollut tarpeen, Suomen rannikon ja merien jäätilannekarttoja viimeistellessäni.

2. Havaintoaineiston muokkaus. Merentutkimuslaitokselle saapuneen havaintoaineiston perusteella on jääosastolla sitten viikottain talven kuluessa piirretty perjantapäivien jäätilannetta esittävät



Kuva 1. Havaintoasemat. (Asemien nimiluettelot sivulla 67 ja 68).

yleiskartat. Kartat olen täydentänyt ulkomeren majakoilta y. m. myöhemmin saapuneiden havaintojen ja merkintöjen perusteella. Näistä n. s. arkistokartoista, jotka kahdeksaa eri väriä käyttämällä ovat siten piirretyt, että kukin jäänlaatu on esitetty omalla erikoisvärillään, on sitten jääosastolla piirretty uudet, yksiväriset kartat, jotka tätä tutkimusta varten on pienennetty suhteessa 1 : 5. Tilanne-

karttoja uudelleen yksivärisinä piirrettäessä eräänlainen jään eri laatujen yhdistely samoin kuin tilanteiden yksityiskohtien yleistäminen on ymmärrettävästi ollut välttämätön. Tämän julkaisusarjan n:o 28¹⁾ on lähemmin tehty selkoa käytetystä esittämistavasta ja kuvissa 4—9 ja 11—27, jotka esittävät näitä pienennettyjä ja yksivärisiä talven 1936/37 perjantapäivien jäätilanteita, tarkoittavat: ohuet, lyhyet vinoviivat: *avovettä, sulaa*;

pienet ympyrät: *sohjoa*;

vinoristit: *jääkalvoa; ohutta rutta jäätä, sinijäätä*;

paksut, rannikolta ulospäin piirretyt suorat: *sileätä kiintojäättä, silojäättä*;

kolmiot: *ajojäättä*;

mustat kolmiot: *yhteenjäätynyttä ajojäättä*;

ympyrät: *ahtojäättä*;

mustat ympyrät: *yhteenjäätynyttä ahtojäättä*;

paksut murtoviivat: *ahtojäännöitä, jäävalleja*;

paksut, pitkät käyrät: *jään rajoja* (joko kahden eri jäälaadun tai jään ja avoveden välillä);

paksut katkokäyrät: *likimääräisiä jään rajoja*;

nuolet: *jäiden ajautumissuuntaa, ja*

tyhjät alueet: *havaintoja puuttuu*.

Tutkimuksen loppuun on liitetty taulukko jään ja lumen paksuudesta perjantaisin, viimeainittuja lukuja kun tilannekuvissa ei voida esittää, sekä toinen, pääasiallisesti satamakonktorien ilmoitusten perusteella laadittu taulukko satamien jääoloista ja meriliikenteestä.

II. Katsaus jäätalven 1936/37 yleiseen kulkuun ja ilmastollisen sekä meritieteellisen talven vaiheisiin.

1. Jäätalven yleinen kulku. Jäätalvelle 1936/37 luonteenomaista oli aivan jäätön tai perin vähäjäinen alkutalvi (kuvat 4—8), joka sen laatusena pysyi tammikuun keskivaiheille (kuva 11). Sitten seurasi erikoisen voimakas ja keskimääräistä hyvinkin kaksikertaa nopeammin tapahtuva jäänkasvu ja vastaava jäätymisen leviäminen, jota kesti helmikuun alkupuolelle, s. o. keskitalven alkuun saakka. Tämän jälkeen jäätyminen jatkui keskimääräistä kasvua vastaavalla nopeudella tai sitä hitaammin maaliskuun keskipaikkeille, jolloin jäätyminen vihdoinkin saavutti, noin kuukauden puolivälissä tai hiukan myöhemmin, suurimman laajuutensa (kuvat 19 ja 20).

¹⁾ GUNNAR GRANQVIST: Jäät vuonna 1922/23. Merentutkimuslaitoksen julkaisu N:o 28. Helsinki 1924.

Tammikuun keskivaiheilla alkanut jäätyminen oli siksi voimakasta, että jäätalven yleinen myöhästyminen, joka vuoden vaihteessa oli ollut 6 viikkoa (kuva 2: käyrä »G») oli helmikuun keskivaiheilla yleisesti enää vain 1 à 2 viikkoa. Ja noin kuukautta myöhemmin, jäätymisen laajimmillaan ollessa, myöhästyminen oli Suomenlahdella ja Perämerellä noin 1 viikko, muualla noin 2 ½, mutta Saaristomeren piirissä, missä jäänkasvu lopuksi kävi perin hitaaksi, runsaasti 4 viikkoa (kuva 2). Nämä viimeksimainitut, laajimman jäätymisen myöhästämistä osoittavat aikamäärät merkitsevät sitä, että siitä huolimatta, että koko syksyn ja alkutalvenkin aika oli ollut harvinaisen lämmin, jäätyminen kuitenkin jäätalven yleisessä kulussa ehti Perämerellä, Merenkurkussa, Saaristomerellä ja Suomenlahdella saavuttaa sen sydäntalven alkua vastaavan kohdan, jonka jokavuotisen ilmentymisen todennäköisyys on 5—6/10¹). Ahvenanmerellä samoin kuin Selkämeren Suomen puoleisissa osissa mainittu talvenvaihe jäi saavuttamatta, mutta Ruotsin puolella sensijaan Selkämeren piirissä jäätyminen hyvin ehti tähän sydäntalven kohtaan (vertaa kuvien 22 ja 23 piirroksia »IV 6» ja »IV 7»).

Jään taantumiseen ja häviämiseen liittyi jälleen talvelle 1936/37 varsin luonteenomainen piirre. Kun nimittäin jään taantumisen maaliskuun loppupuolen aikana alettua jään häviäminen melkein kaikkialla tapahtui keskimääräistä hitaammin, alkoi yleinen tilanne muuttua. Se oli alunperin ja siihen saakka normaalitalveen verrattuna ollut tätä vähempijäinen, mutta muuttui ennen pitkää sellaiseksi, että jo maaliskuuhuhtikuun vaihteeseen ehdittäessä jääolot kaikkialla muualla paitsi Selkämeren piirissä olivat aivan normaaliset. Kun jään häviäminen sitten jatkui saman suuntaisena vielä huhtikuun alkupuoliskon ajan, yleistilanne kehittyi lopulta sellaiseksi, että kuukauden keskivaiheilla jäätä oli enemmän kuin keskimääräisesti tuohon aikaan. Jään häviäminen oli siis tällöin normaalitalveen verrattuna myöhästynyt. Ja myöhästymisen määrä oli yleisesti 1 à 1 ½ viikkoa, ennenkuin noin huhtikuun puolivälistä jään lopullinen, ja nyt hyvin nopea häviäminen alkoi. Kuukauden loppuun ehdittäessä jäät olivat siten jo melkein kokonaan hävinneet Suomenlahden ja Saaristomeren piiristä, toukokuun alussa Selkämereltä, kuukauden keskivaiheilla Merenkurkusta ja Vaasan saaristosta, ja kuukauden lopussa, noin 24 pn seuduilla, vihdoin myöskin Perämeren alueelta. Näin jäätalvi 1936/37 lopuksi päättyi Saaristomerellä vain noin ½, Suomenlahdella ja Selkämerellä samoin kuin Merenkurkun piirissä noin 2, mutta Perämerellä kuitenkin noin 3 viikkoa keskimääräistä varhaisemmin.

¹) RISTO JURVA: Atlas der Eisverhältnisse des Baltischen Meeres an den Küsten Finnlands. Fennia 64, N:o 1: Anhang. Helsinki, 1937.

Jäätalven k o k o p i t u u s — luettuna pysyvän jäätymisen alkamisesta jään häviämiseen — tuli siten kaikkialla olemaan keskimääräistä lyhyempi: Perämerellä hyvinkin 5, Saaristomerellä 6, Suomenlahdella lähes 7, Merenkurkussa runsaasti 7, mutta Selkämerellä Suomen puolella 8 viikkoa lyhyempi. Mutta tästä huolimatta jäätyminen ehti yleisessä kuluksaan, kuten jo mainittiin, saavuttaa normaalin jäätalven sydäntalven alkuvaiheen, ulottuipa jää huhtikuussa jonkin aikaa vastaavan ajankohdan keskimääräistä jäätymistä laajemmallekin.

Keskitalven alkupuoliskon ajoittain erikoisen voimakkaan jäänkasvun ja jään leviämisen sekä runsaasti esiintyneiden idän ja kaakon puoleisten tuulien kautta jäätilanne etelässä muodostui aivan yleisesti perin raskaaksi ja vaikeaksi, lännessä sensijaan Selkämeren Suomen puoleisessa osassa erikoisen suotuisaksi, samat tuulet kun siellä kulettivat jäät merelle; Ruotsin puolella oli jäätä Selkämerenkin alueella sitävästoin hyvin runsaasti, vieläpä Suomen puoleisiin oloihin verrattuna odottamattoman paljon, kuten joulukuun 22 ja 23 tilannepiirroksat osoittavat; jää oli siellä lisäksi osaksi ahtoutunutta ja vielä ulko-osiltaanakin varsin paksua ajojäättä.

Jäätalven kulun yksityiskohtaisemmat vaiheet sekä eri merillä että yhdistetyillä alueilla, s. o. toisaalta Pohjanlahdella ja Ahvenanmerellä, toisaalta Suomenlahdella ja Saaristomerellä samoin kuin lopuksi koko merialueellamme selviää kuvan 2 käyrästä. Käyrien perusviiva edustaa normaalitalvea, käyrät taas kulloinkin kyseessä olevan eri merenalueen (käyrä »a» = Perämeren, »b» = Merenkurkun »c» = Selkämeren, »d» = Saaristomeriden ja »e» = Suomenlahden) tai laajempien alueiden (käyrä »a» + »b» + »c» + »d» Ahvenanmeren, »d_E + »c» + »e» = Saaristomeriden ja Suomenlahden sekä käyrä »G» = »a» + »b» + »c» + »d» + »e» = koko merialueen) talven kulkua. Kun käyrä pysyttelee perusviivan yläpuolella, ovat tällaiseen käyrän osaan kuuluvat jäätilanteet normaalitalven samojen ajankohdien jääoloihin verrattuina näitä vähemmän, joten jäätyminen, s. o. jääpeitteen laajuus tällaisissa tilanteissa aikaan nähden on talven syyspuoliskon osalta »myöhästynyt», talven kevätpuoliskon osalta taas »liian varhainen». Milloin käyrä sensijaan kulkee perusviivan alapuolella on jäätyminen normaalitalven saman ajankohdan oloihin verrattuna näitä runsaampi ja tämän takia, jälleen aikaan nähden, talven syyspuoliskon aikana »liian varhainen», talven kevätpuoliskon aikana sensijaan »liian myöhäinen». Tilanteen »liian myöhäinen» tai »liian varhainen» ilmestyminen on ilmoitettu päivissä.

2. Ilman lämpötila, sää ja tuulet ja näiden vaikutus jäätälven kehitykseen. Ilman lämpötilan kuukausikeskiarvot IX 1936—V 1937 ja näiden poikkeukset vuosien 1886—1930 vastaavista keskimääristä ovat taulukoissa 1 ja 2, jotka ovat laaditut Ilmatieteellisen Keskuslaitoksen kuukausikatsausten perusteella.

Ilmastollisen talvivuosipuoliskon XI 1936—V 1937 lämpötilojen varsin omalaatuinen luonne selviää juuri mainittujen taulukoiden lukuarvoista, joista samalla jo osaksi voidaan päätellä, mistä jäätälven 1936/37 yleishuonne sekä sen suurvaihtelut lähinnä johtuivat.

Taulukko 1. Ilman lämpötilan kuukausikeskiarvot IX 1936—V 1937.

Paikka	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	XI— XII	I— III	IV— V	XI— V
7 Oulu . . .	8.6	0.5	0.7	—0.6	—6.5	—10.9	—6.0	4.3	9.2	0.0	—7.8	6.8	—1.4
19 Vaasa . . .	9.4	2.3	1.9	1.6	—4.6	—8.1	—4.8	3.9	9.9	1.8	—5.8	6.9	—0.0
45 Maarian- hamina . . .	9.9	4.2	3.8	3.4	—1.7	—3.4	—2.3	3.8	10.3	3.6	—2.5	7.0	2.0
57 Turku . .	9.8	3.1	2.8	2.6	—4.4	—6.3	—2.2	6.3	—	2.7	—4.3	—	—
75 Helsinki .	11.1	3.3	3.5	2.4	—4.5	—5.7	—2.3	4.8	11.9	3.0	—4.2	8.4	1.4
102 Viipuri . .	10.4	2.2	2.0	0.4	—7.5	—7.5	—2.5	6.0	12.0	1.2	—5.8	9.0	0.4
112 Sortavala	9.3	1.8	1.4	0.0	—7.4	—9.0	—4.1	3.4	9.6	0.7	—6.8	6.5	—0.9

Ilman lämpötilan keskiarvo rannikollamme koko talvipuoliskon aikana oli (sareke XI—V) 102 Viipurin seuduilta noin 19 Vaasaan lämpimän puolella, ja vaihteli 0° (19 Vaasassa) ja 2.0° (45 Maarianhaminassa) välillä; vain idässä ja pohjoisessa keskiarvoinen lämpötila oli alle 0°: 112 Sortavalassa —0.9°, 7 Oulussa —1.4°. Koko talvipuolisko tulikin siitä syystä kaikkialla olemaan keskimääristä huomattavasti lämpimämpi, kuitenkin niin, että poikkeus lounaassa (45 Maarianhaminassa) oli vain +1.7°, mutta muualla yleisesti +2.2° ja +2.5°, jopa idässä (102 Viipurissa) +2.9° ja pohjoisessa (7 Oulussa) +3.1°. Jo tämä, koko talvivuosipuoliskoa koskeva toteaminen, tekee ymmärrettäväksi, miksi jäätälvi yleensä jäi keskimääristä vähempijäiseksi, osaksi myöskin, miksi sitä lyhyemmäksi.

Tälven aikana sattuneet ilman lämpötilaolojen suurvaihtelut häviävät kuitenkin kokonaan lämpötilan keskiarvoon, eivätkä ole siitä millään tavalla eroitettavissa. Vasta sitten, kun koko talvikauden jaamme sen alkua, keskiosaa ja loppua vastaaviin osiin, alkavat jäätälven suurvaihtelujen syyt jo käydä ilmeisemmiksi. Talvivuosipuoliskon alkuosa käsittää tässä kohdassa marras—joulukuun (sareke XI—XII), keskiosa taas varsinaiset talvikuukaudet tammi—maaliskuun (sareke I—III) ja loppuosa vihdoinkin kevään ajan 1. huhti—toukokuun (sareke IV—V).

Taulukko 2. Ilman lämpötilan kuukausikeskiarvojen IX 1936—V 1937 poikkeukset vastaavista keskimääräisistä (1886—1930) kuukausikeskiarvoista.

Paikka	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	XI— XII	I— III	IV— V	XI— V
7 Oulu . . .	+0.7	—1.6	+4.0	+6.9	+2.8	—0.6	+0.5	+4.5	+3.4	+5.4	+0.9	+4.0	+3.1
19 Vaasa . .	+0.2	—1.7	+2.4	+6.1	+1.5	—0.8	—0.4	+3.2	+3.4	+4.2	+0.1	+3.3	+2.2
45 Maarian- hamina . .	—0.6	—1.6	+1.9	+4.3	+0.8	+0.4	—0.1	+1.8	+3.1	+3.1	+0.4	+2.4	+1.7
57 Turku . .	—0.4	—2.1	+2.2	+5.7	+0.6	—0.4	+0.8	+3.7	—	+4.0	+0.3	—	—
75 Helsinki .	+0.6	—2.1	+2.8	+5.7	+0.9	+0.6	+1.1	+2.6	+3.6	+4.2	+0.9	+3.1	+2.5
102 Viipuri .	+0.4	—2.1	+2.8	+6.0	+0.8	+1.1	+2.3	+4.1	+3.2	+4.4	+1.4	+3.6	+2.9
112 Sortavala	+0.2	—1.7	+3.0	+6.6	+1.6	+0.8	+1.5	+2.3	+1.8	+4.8	+1.3	+2.0	+2.5

M a r r a s — j o u l u k u u n aikana ilman keskiarvoinen lämpötila oli kaikkialla rannikkoalueellamme nollan yläpuolella, vain pohjoisessa (7 Oulussa) 0° . Muualla lämpötila vaihteli 3.6° (45 Maarianhamina) ja 0.7° (112 Sortavala) välillä. Kun nyt näitä arvoja vastaava, erikoisen suuri poikkeus (lämpimän puolelle) oli lounaassa (45 Maarianhaminassa) $+3.1^{\circ}$, mutta muualla $+4.0$ à $+4.8^{\circ}$, jopa pohjoisessa (7 Oulussa) -5.4° , oli siis jäätalven 1936/37 alkuosan merkillinen vähäjäisyys vain luonnollinen seuraus talven alkukuukausien poikkeuksellisen lämpimistä ilmastollisista oloista.

Varsinaisten talvikuukausien, s. o. t a m m i — m a a l i s k u u n keskiarvoinen ilman lämpötila oli kaikkialla kylmän puolella ja vaihteli -2.5° (45 Maarianhaminassa) ja -7.8° (7 Oulussa) välillä. Poikkeus pitkäaikaisesta keskimäärästä oli yleensä varsin vähäinen, sillä se oli enimmäkseen vain $+0.1^{\circ}$ (19 Vaasassa) à $+0.9^{\circ}$ (75 Helsingissä ja 7 Oulussa); idässä (102 Viipurissa ja 112 Sortavalassa) poikkeus sensijaan oli vähän suurempi, $+1.3$ à $+1.4^{\circ}$.

Perin lämpimän ja vähäjäisen alkutalven vastakohtana oli siis, suhteellisesti otettuna, »kylmä» keskitalvi, se kun yleisesti oli tavallista vain vähän lämpimämpi, sekä vastaavan laaja jäätyminen, joka kuitenkin, kuten edellä on mainittu, päättyi jo maaliskuun keskivaiheilla.

Lopputalven kuukausien, tässä h u l t i — t o n k o k u u n, keskiarvoinen lämpötila oli jälleen kaikkialla rannikoillamme varsin korkea, se kun yleisimmin vaihteli noin $6\frac{1}{2}$ à $8\frac{1}{2}^{\circ}$ välillä, olipa Suomenlahden itäosissa (102 Viipurissa) 9° . Poikkeus pitkäaikaisesta keskimäärästä ei tosin ollut yhtä suuri kuin alkutalven aikana, mutta silti hyvin huomattava, sillä vain Laatokan seuduilla ja lounaassa (45 Maarianhaminassa) poikkeus oli $+2.0$ à $+2.4^{\circ}$, mutta muualla $+3.1$ à $+4.0^{\circ}$. Jään yleinen taantuminen ja lopuksi hyvin nopea häviäminen selviävät siis osittain talven lämpimästä lopusta johtuneiksi, sensijaan jäävät eräät lopputalven samoin kuin eräät keskitalvenkin osan suurvaihtelun tärkeät kohdat vielä selvittämättä.

Eri kuukausien lämpötilaoloja seurattaessa (sarekkeet XI, XII, I, II, III, IV ja V) käy m. m. talven alun poikkeuksellinen lämpimyyden ja rannikon vähäjäisyys täysin ymmärrettäväksi. Sillä joulukuussa, jonka kuluessa rantavesien jäätyminen keskimääräisesti jo kaikkialla on alkanut, ilman lämpötila pysyi v. 1936 kaikkialla rannikkoalueellamme hyvin korkeana, se kun vain pohjoisessa (7 Oulussa) oli 0.7° ja Laatokan partaalla 1.4° , mutta muualla 1.9 à 3.8° . Poikkeus pitkäaikaisesta keskimäärästä olikin tämän takia varsin suuri ja vain lounaassa (45 Maarianhaminassa ja 57 Turussa) $+1.9$ à $+2.2^{\circ}$ sekä 19 Vaasassa $+2.4^{\circ}$, mutta muualla $+2.8$ à $+4.0^{\circ}$. Suhteellisesti vielä lämpimämpi oli kuitenkin joulukuun, jonka aikana keskiarvoinen lämpötila vain pohjoisessa (7 Oulussa) oli negatiivinen, -0.6° , ja Laatokan partaalla 0° , mutta muualla sen yläpuolella, vaihdellen 0.4 ja 3.4° välillä. Kun poikkeus vain lounaassa (45 Maarianhaminassa) oli $+4.3^{\circ}$, oli se muualla $+5.7$ à $+6.9^{\circ}$, joten matalien rantavesien alkaneen jäätyminen pysähtyminen ja sitten selvä taantuminen oli tästä luonnollinen seuraus.

Vastatammiukuussa rannikkoalueen ilman lämpötilan kuukausikeskiarvot kaikkialla olivat kylmän puolella: lounaassa (45 Maarianhaminassa) -1.7° , etelärannikolla 75 Helsingistä alkaen länsirannikolla 19 Vaasaan -4.4 à -4.6° , mutta pohjoisessa (7 Oulussa) -6.5° ja idässä -7.4 à -7.5° . Keskimääräisiin oloihin verrattuna ilma oli kaikkialla yhä vielä tavallista lämpimämpi, vaikkakin positiivinen poikkeus enimmäkseen pysyi suhteellisen pienenä, vaihdellen etelässä $+0.6$ ja $+0.9^{\circ}$ välillä, ja Pohjanlahden pohjoispuoliskon rannikolla sekä Laatokan partaalla $+1.5$ ja $+2.8^{\circ}$ välillä. Nämä lukuarvot eivät sellaisinaan tosin vielä millään tavalla edellytä tammikuun loppupuolen voimakasta jäätymistä, mutta kaikkialla kylmä tammiukuun oli joka tapauksessa alkaneen jäätyksen välttämätön edellytys.

Helmikuussa ilman lämpötilan kuukausikeskiarvo oli jo lounaassa (45 Maarianhaminassa) -3.4° , etelärannikon länsipuoliskossa (75 Helsingissä ja 57 Turussa) -5.7 à -6.3° , itäosissa (102 Viipurissa) -7.5° , mutta Merenkurkun rannikolla -8.1° , Laatokan partaalla -9.0° ja pohjoisessa (7 Oulussa) -10.9° . Helmikuun poikkeus tuli siten jo länsirannikolla olemaan negatiivinen, -0.4 à -0.8° ; muualla positiivinen, mutta sellaisenakin yleensä pieni, $+0.4$ à $+0.8^{\circ}$, vain 102 Viipurin seuduilla $+1.1^{\circ}$. Nämä arvot antavat viitteen siitä, minne varsinaisen jäätyksen aika sijoittuisi. Kun sitten vielä maaliskuun lämpötila oli etelärannikolla varsin tasaisesti -2.2 à -2.5° , Laatokan partaalla ja Merenkurkun rannikolla -4.1 à -4.8° sekä pohjoisessa (7 Oulussa) -6.0° , ja kun näitä arvoja vastaava poikkeus oli Selkämeren rannikolla negatiivinen, -0.4 à -0.1° , ja

muuallakin yleisesti vain vähän tavallista korkeampi, $+0.5$ à $+1.5^{\circ}$. 102 Viipurissa kuitenkin $+2.3^{\circ}$, käy maaliskuun jääolojen (kuva 2) kehittyminen jo jossainmäärin ymmärrettäväksi.

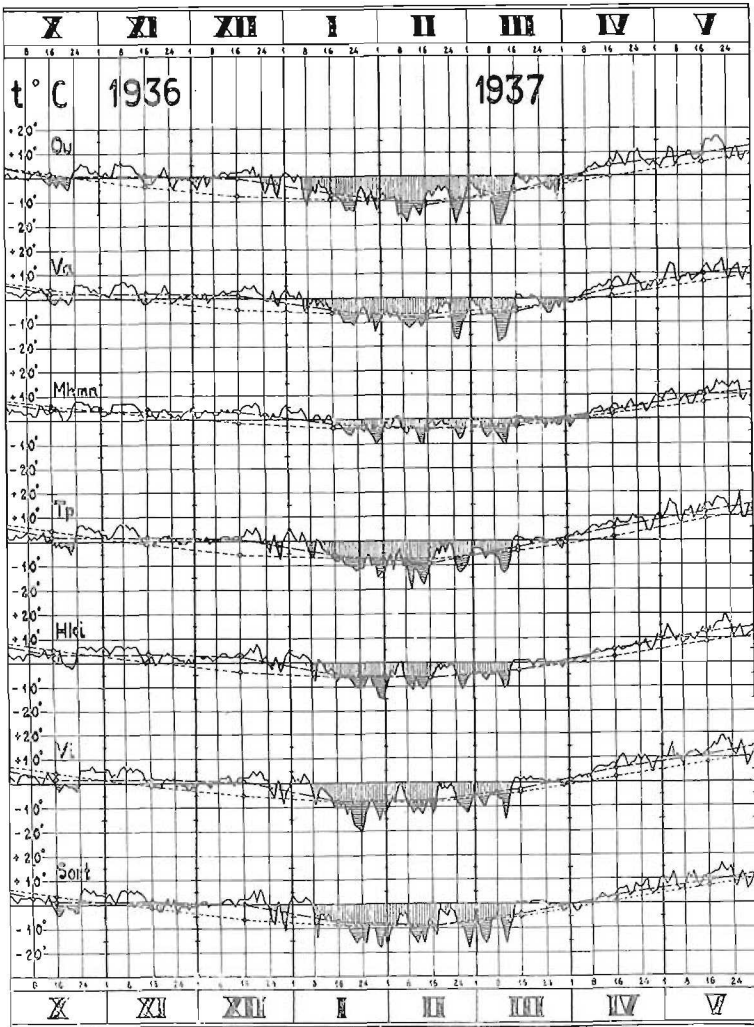
Talven kuukausista tammikuu oli vain idässä (102 Viipurissa) yhtä kylmä kuin helmikuu, joka muuten oli kylmin kuukausi. Lisäksi oli tammikuu kylmempi kuin maaliskuu, vain Selkämeren partaalla (19 Vaasassa ja 45 Maarianhaminassa) maaliskuu oli kylmempi. Koko keskitalven aika oli muuten, suhteellisesti otettuna, kylmin Merenkurkun seuduilla, sitten muualla länsirannikolla, vähimmin kylmä idässä.

Jo h u h t i k u u n ilman lämpötilan keskiarvosta, joka yleisesti oli huomattavan korkea, se kun vain Laatokan partaalla oli 3.4° ja Selkämeren rannikolla 3.8 à 3.9° , mutta muualla 4.3 à 6.3° , käy selvillä, että aluksi tavallista hitaammin sujuva jään taantuminen ja häviäminen ennen pitkää muuttuisi keskimääräistä nopeammaksi. Sillä edellämainittuja lämpötila-arvoja vastaava poikkeus oli jo lounaassa (45 Maarianhaminassa) $+1.8^{\circ}$ ja Laatokan partaalla sekä etelärannikon keskiosissa (75 Helsingissä) $+2.3$ à $+2.6^{\circ}$, mutta muualla $+3.2$ à $+4.5^{\circ}$. Ja viimeisten jäiden nopea häviäminen t o u k o k u u n aikana oli vihdoin seurauksena toukokuun hyvin lämpimästä säästä, sillä kuukauden keskiarvo vaihteli jo 9.2 à 12.0° välillä ja poikkeus oli vain Laatokan partaalla $+1.8^{\circ}$, mutta kaikkialla muualla rannikolla varsin tasaisesti $+3.1$ à $+3.6^{\circ}$.

Edellä on ilman lämpötilan kuukausikeskiarvojen perusteella osoitettu, mihin jäätalven kulun suurvaihtelut suurin piirtein sijoittuivat. Jäätalven vaiheiden tarkempaan selvitykseen ja selitykseen ilman lämpötilan kuukausikeskiarvot sellaisinaan eivät ilmeisesti kuitenkaan riitä. Vasta seuraamalla il m a n l ä m p ö t i l a n p ä i v i t t ä i s t ä k u l k u a ¹⁾ ja huomioimalla myös s ä ä n, mutta ennen kaikkea t u u l e n samanaikaiset muutokset sekä alkutalvesta lisäksi meren vesirungon lämpöolot, käy jäätalven kulku tyydyttävästi selitettäväksi. Kun tuonnempana eri luvussa tehdään selkoa meren vesirungon lämpöoloista ja niiden muutoksista (II 3, sivut 22—28), rajoitunme tässä seuraamaan ilmastollisten tekijöiden vaikutusta.

Syksyn 1936 ensimmäinen kylmä sääjakso sattui tosin jo s y y s k u u n loppussa, kun pohjoisessa (7 Oulussa) 25 pnä, muualla 28 tai 29 pnä, ilman minimilämpötila yleisesti oli -3 à -4° , ja seuraava lokakuun ensi dekaadin aikana, jolloin Pohjois-Suomessa öisin todettiin lievää pakkasta. Mutta ensimmäinen varsinainen

¹⁾ Ilmatieteellisen Keskuslaitoksen ilman lämpötilan päivittäisistä keskiarvoista on tätä tutkimuksen osaa varten käytetty Oulun, Vaasan, Maarianhaminan, Tampereen, Helsingin ja Viipurin sekä Sortavalan arvoja.



Kuva 3. Ilman lämpötilan päivittäinen kulku aikana X 1936—V 1937 Oulussa (Ou), Vaasassa (Va), Maarianhaminassa (Mhmn), Tampereella (Tp), Helsingissä (Hki) ja Viipurissa (Vi) sekä Sortavalassa (Sort). Pystyvarjostus tarkoittaa 0° alapuolella olevia ja pitkäaikaisten kuukausikeskimäärien käyriin (---) nollottuvia lämpötilakäyrien osia, vaakasuora varjostus lämpötilakäyrien pitkäaikaisten keskimääräkäyrien alapuolelle joutuvia osia. Talven 1936/37 kuukausikeskimääräkäyrät ovat piirretyt pitkin (— — —) katkoviivoin.

pakkasjakso, joka muuten oli kaksiosainen, alkoi kuitenkin vasta lokakuun keskipaikkeilla (kuva 3). Tämän pakkasjakson alkuosan aikana ilman minimilämpötila oli 17 p:nä Vaasassa -7°, seuraavana päivänä -10° Sortavalassa, ja pakkasjakson loppuosan

aikana, 22 ja 23 pnä, -7° Turussa ja Helsingissä, -12° Viipurissa ja -13° Oulussa. Sää lauhtui kuitenkin heti tämän jälkeen ja lokakuun 24 pnä alkanutta lämmintä säätä riitti sitten pitkälti seuraavaan kuukauteen.

Syyskuun ja lokakuun kylmät sääjaksot ja pakkassäät sattuivat osaksi maamme yli kulkeneita matalia välittömästi seuraavissa korkean ilmanpaineen muodostumisissa, kuten heikoissa harjanteissa tai voimakkaammissa selänteissä, osaksi varsinaisen korkean reuna-alueilla. Tuonnempana tehdään III:ssa osassa selkoa näihin aikoihin havaituista ja yllämainittuihin sääjaksoihin liittyvistä jäätymisistä, jotka kuitenkin aina sään lauhduttua tyystin hävisivät, niin että maamme rannikko lokakuun lopussa kaikkialla oli aivan sula.

Lokakuun 24 pnä alkanut lämmin sää, jonka aiheuttivat syvät pohjoisatlantilaiset matalat, jatkui melkein keskeytyksettä noin marraskuun keskipäikeille. Tällöin maamme yli siirtyi korkean selänne, jonka vaikutuksesta marraskuun ensimmäinen pakkasjakso alkoi. Se päättyi kuitenkin muutaman päivän kuluttua erään hyvin voimakkaan, kaukana Pohjois-Atlantilla liikkuvan syvän vaikutuksesta. Pakkasen vallitessa ilmoitettiin rantavesien jälleenalkaneesta jäätymisestä 14 ja 15 pnä länsirannikolla, 16 ja 17 pnä etelärannikolla. Talven 1936/37 ensimmäinen jäättilanne (kuva 4) osoittaa jäätymisen laajuutta pakkasjakson lopussa. Muutaman päivän lauhan sään jälkeen alkoi 24 pn seuduilla osaksi maamme levittäytyvän korkean yhteydessä kuukauden toinen, kuitenkin vain pohjoisessa ja idässä tuntuva pakkasjakso. Sen kestäessä jäätymisen leviäminen oli Perämeren pohjoisosissa varsin tuntuva (Jäättilanne 1936 XI 27, kuva 5).

Seuraava lyhyt ja lievä kylmänsään jakso sattui aivan joulukuun alkun. Pakkasta oli tällöin kuitenkin vain Perämeren rannikolla ja idässä — lähinnä kai siitä syystä, että Venäjälle sijoittuneesta pakkassäisestä korkeasta suuntautuva kylmä ilmavirta vain idässä ja pohjoisessa ylitti, lämpimän meren yli kulkematta, maamme. Jäättilanne 1936 XII 4 (kuva 6) osoittaa kuitenkin, edelliseen tilanteeseen verrattuna, selvää jäätymisen taantumista, sillä rantajää oli, Perämeren rannikkoa ja mahdollisesti Vaasan seutuja lukuunottamatta, kaikkialla muualla jälleen tyystin hävinnyt. Jään häviäminen johtui varmaan osaksi marraskuun lopun SW- ja S-tuulista, jotka — ainakin paikotellen — näyttivät kulettaneen lämpimämpää ulkomeren vettä rannikolle.

Voimakkaiden ja syvien atlanttilaisten matalien vaikutuksesta sää ennen pitkää muuttui erittäin lämpimäksi, niin että lopuksi ilman maksimilämpötila, joka yleensä joulukuun 19 ja 21 pnä oli 6 à 8° , monin paikoin oli vain asteen verran pienempi, toisin paikoin taas

yhtä suuri kuin vuosien 1885—1935 joulukuun maksimi. Tämän takia taantuminen jatkui siinä määrin, että noin kuukauden keskipaikkeille ehdittäessä jäätä oli mainittavasti enää vain Perämeren pohjukassa (Jäätilanne 1936 XII 18, kuva 7). Kun sää Pohjois-Suomessa oli joulu-aattona alkanut seljetä ja lämpötila laskea, alkoi uutta jäätä heti syntyä Perämeren pohjukkaan vanhan jään reunaa pitkin (jäätilanne 1936 XII 25, kuva 7), olipa jäänmuodostumista etelärannikollakin eräin kohdin havaittavissa. Pakkanen levisi tämän jälkeen etelään päin ja koko maassa oli 26 p:nä lievää tai kohtalaista pakkasta, joka uusintui 28 ja 29 p:nä erään lännestä käsin maamme yli siirtyneen korkean selänteen yhteydessä. Joulukuun loppuun asettuneen pakkassään vaikutuksesta rannikkovesien jäätyminen alkoi uudelleen, sillä jäänmuodostumista havaittiin monin paikoin sekä länsi- että etelärannikolla. Mutta jo 30 p:nä sää jälleen alkoi, maahamme suuntaantuvan lämpimän ilmvirran kautta lauhtua, jopa siinä määrin, että vuoden viimeisenä päivänä melkein kaikkialla havaittiin lämpöasteita. Kuva 8 osoittaa jäätilannetta rannikoillamme aivau vuoden vaihteessa.

Lämmin, lähinnä atlanttilaisten syvien määräämä sää vallitsi rannikoillamme aina tammikuun 7 p:n senduille, jolloin kuukauden ensimmäinen, yleensä vain pari, kolme päivää kestänyt ja kaikkialla, paitsi lounaassa, tuntuva pakkassää alkoi. Sään muutos liittyi lounaassa sijaitsevasta korkeasta itäpohjoista kohden suuntautuvaan selänteeseen. Kun pakkasen kuitenkin etenkin idässä ja pohjoisessa oli verrattain tuntuva, -9 a -14° , jää alkoi jälleen nopeasti levitä. Melkein yhtenäinen kiintojään reunusta ulottui jo 8 p:nä (kuva 9) pohjoisesta Perämeren rannikkoa pitkin etelään noin 19 Vaasan seudulle saakka. Pakkassään katkaisi tilapäisesti uusi, läntisen matalan maahamme suuntaama lämmin ilmvirta 10 p:nä, mutta jo seuraavana päivänä, 11, tapahtui suursään muutos, joka määräävästi tuli vaikuttamaan jäätalven yleiseen kulkuun.

Valtamerelliset matalat olivat siihen mennessä lähinnä määränneet sääolot maassamme; vallinnut suursää oli tämän kautta ollut syklo-naalinen, mutta kun tammikuun 11 p:nä laaja, itäeurooppalainen korkea alkoi ratkaisevasti määrätä sään, vaihtui suursää luonteeltaan antisyklonaaliseksi. Ja tällaisena suursää lyhyin keskeytyksin pysyi aina maaliskuun keskipaikkeille. Tämä pitkä pakkaskausi tuli sitten olemaan keskitalven kulun valtatekijä ja vain sen samoin kuin samaan aikaan vallinneiden ja suunnaltaan varsin kestävien tuulten vaikutuksesta jäätalvi 1936/37 ehti, perin lauhasta syksystään huolimatta, kehittyä verrattain runsasjäiseksi ja sen lisäksi etelässä varsin ras-kaaksi ja vaikeaksi, kuten tuonnempana tulemme huomaamaan.

Keskitalven pakkaskauden ensimmäinen, tavallista kylmempi sääjakso alkoi jo tammikuun keskivälissä ja pakkasen oli kovimmillaan noin 21 ja 25 pn välisenä aikana. Tällöin vallitsevan, paikoitellen navakan itä- tai itäetelätuulen kulettamana hyvin kylmää ilmaa levisi maahamme suoraan itäeurooppalaiselta pakkasalueelta. Pakkanen oli siitä syystä jo lounaassa -3 à -6° ja länsirannikolla -10 à -14° , mutta idässä (102 Viipurissa) -15 à -20° ja Laatokan partaalla -13 à -16° sekä minimilämpötila 102 Viipurissa 24 pnä -22° . Jäänkasvu ja jäätyminen leviäminen olikin sen takia 15 pn jälkeen keskimääräistä 2 à 3 kertaa nopeampi (kuva 2 sekä jäätilanteet 1937 I 15 ja I 22, kuvat 11 ja 12). Pakkanen heikkeni tosin 25 pn jälkeen jonkin verran, mutta jatkui siitä huolimatta, kiristyi pä jälleen koillisesta leviävän korkean yhteydessä kuukauden viime päivinä siksi paljon, että sen vallitessa Laatokan partaalla ja Suomenlahden itäpuoliskossa sattui talven kylmin sääjakso. Samoihin aikoihin, s. o. yleensä tammikuun 30 tai 31 pnä, ilman minimilämpötila oli lounaassa (45 Maarianhaminassa) -13° , nuualla rannikolla -17 à -22° , mutta Laatokan partaalla (112 Sortavalassa) -25° . Jään leviäminen oli tämän takia jatkuvasti keskimääräistä nopeampi Suomenlahden ja Saaristomeren samoin kuin Selkämeren piirissä, noin keskimääräisen nopea sitävastoin Perämerellä. Ennen kuukauden loppua ohut sini-jään silta ehti syntyä Lappveden yli sekä Kihdin ja Teilin pohjoisosien poikki Ahvenanmaalle (Jäätilanne 1937 I 29, kuva 13). Tällä tavalla jäätyminen myöhästymisen, joka aivan vuoden vaihteessa tammikuun 1 pnä (kuva 8) yleisesti oli 6 viikkoa, jatkuvasti pieneni, niin että tammikuun loppuun ehdittäessä myöhästymisen enää vain Perämerellä oli 4 à 3 viikkoa, mutta kaikkialla muualla sitä pienempi: Merenkurkussa ja Saaristomerellä 3 à 2 viikkoa, Selkämeren rannikolla samoin kuin Suomenlahdella 1 $\frac{1}{2}$ à 1 viikko.

Pakkanen jatkui vielä helmikuun ensi päivinä, mutta jo 4 pn seuduilla oli etelässä tilapäisesti leutoa. Tämä leuto sää tuntui paikotellen jonkin verran hidastuttaneen muuten yhä vielä varsin voimakasta jäätymistä (kuva 2).

Etelä-Skandinaaviaan oli 8 pksi syntynyt korkea, joka itäänpäin laajentuen aiheutti selkenevää säätä. Tämän johdosta pakkasen jälleen useaksi päiväksi kiristyi ja kävi kohtalaiseksi tai kovaksi. Jään leviäminen ei kuitenkaan enää sujunut yhtä nopeasti kuin varemmin. Sillä nyt, kun uloimmatkin saaristovyöhykkeet jo melkein kaikkialla olivat joutumassa kiintojään rennustan piiriin, mutta jäätä saattoi syntyä vain ulkomerelle, missä meren vesirungon ylin, n. s. peitekerros ei kuitenkaan vielä ollut siinä määrin jäähtynyt, että yleisempi jäätyminen olisi ollut mahdollinen. Jäänkasvun samoin kuin jääpeitteen

leviämisen nopeus muuttuikin yleisesti normaaliseksi tai, kuten Selkämeren piirissä Suomen puolella, sitä jonkiverran hitaammaksi (kuva 2). Jo ennen varsinaisen pakkasjakson päättymistä jäätyminen ehti saavuttaa sen laajuuden, jota kuvan 15 jäättilanne (1937 II 12) osoittaa.

Helmikuun 17 pnä eräs matala tunkeutui lounaasta maahamme. Sen samoin kuin paria päivää myöhemmin maahamme saapuneen toisen matalan vaikutuksesta sää tilapäisesti lauhtui. Jäätymisen leviäminen oli näihin aikoihin tämän takia joko aivan normaalin tai tavallista jonkinverran hitaampaa (kuva 2). 24 pnä jäättilanne Suomenlahdella, jossa se yleisesti sitä ennen vallinneiden itä- ja itäetelätuulien kautta oli ollut perin raskas ja vaikea, huomattavasti helpottui, kun tuuli kääntyi pohjanpuoleiseksi ja kuletti irrallisen merenjään Suomen puolelta Viron puolelle (kuva 17: Jäättilanne II 26). Pakkanen alkoi kuitenkin jo 25 pnä erään korkean muodostuman yhteydessä kiristyä, niin että kuukauden lopussa, 26 ja 27 pnä, kaikkialla jälleen vallitsi kohtalainen tai kova pakkanen.

Ilman minimilämpötila oli helmikuun aikana lounaassa (45 Maarian haminassa) -16° , etelärannikolla -18 ja -22° , mutta Laatokan partaalla (112 Sortavalassa) ja Perämeren rannikolla (19 Vaasassa ja 7 Oulussa) -26° . Minimilämpötila sattui etelärannikolla ja lounaassa kuukauden alkupuoliskon aikana, idässä ja pohjoisessa sensijaan kuukauden lopussa.

Jäätymisen myöhästyminen oli helmi—maaliskuun vaihteessa Suomenlahdella vain noin 1 viikko, Perämerellä $1\frac{1}{2}$, Merenkurkussa ja Selkämerellä $2\frac{1}{2}$, mutta Saaristomerellä lähes 3 viikkoa (kuva 2). Jäätymisen kasvu ja leviäminen oli näin ollen helmikuun kuluessa Merenkurkusta aina Saaristomerelle saakka länsirannikolla jonkinverran hidastunut, tuntuvimmin Saaristomerellä.

Helmikuun viimeisenä päivänä sää tilapäisesti jälleen lauhtui, mutta kun jo maaliskuun 2 pnä laajasta, Itä-Euroopan peittävästä korkeasta reuna-alue ulottui maahamme, sää selkeytyi, joten täällä pian vallitsi kohtalainen tai kova, päivisin kuitenkin lievä pakkanen. Sen tosin 8 pnä Välimereltä Suomeen kulkeutunut matala tilapäisesti katkaisi, sillä jo parin päivän kuluttua levittäytyi Jäätimereltä laaja korkea, minkä johdosta pakkanen jälleen huomattavasti kiristyi. Korkean vaikutuksesta ilman lämpötila oli 11 pnä lounaassa ja etelärannikon keskiosissa -10° , muualla -15 ja -17° , mutta 7 Oulussa -20° . Ja maaliskuun minimilämpötila, joka muuten koko maassa havaittiin tähän aikaan, s. o. 11 ja 12 pnä, oli etelärannikon keskiosassa -13° , muualla etelässä ja lounaassa -20° , mutta Merenkurkun rannikolla -22° ja Laatokan partaalla sekä pohjoisessa -24 ja -25° . Tämän, talven viimeisen kovan ja pitkän pakkasjakson

vaikutuksesta jäänkasvu ja jäätyminen leviäminen kävi jälleen yleisesti keskimääristä vähän nopeammaksi (kuva 2), ja jäätyminen saavutti vihdoin kuukauden keskipaikkeilla tai vähän myöhemmin — eri merissä jonkinverran vaihdellen — suurimman laajuutensa (Jäätilanteet 1937 III 12 ja III 19, kuvat 19 ja 20).

Jään ulottuvaisuus sen laajimmillaan ollessa oli normaalitalveen verrattuna aikaan nähden Suomenlahdella ja Perämerellä noin $\frac{1}{2}$ à 1 viikon verran ja Merenkurkussa sekä Selkämerellä noin 2 $\frac{1}{2}$ viikkoa, mutta Saaristomerellä noin 4 ja Ahvenanmerellä lähes 5 viikkoa myöhässä. Tästä huolimatta jäätyminen kuitenkin kaikkialla muualla, paitsi Ahvenanmerellä, saavutti sellaiset normaalitalven yleisen kulun vaiheet, joiden jokavuotisen ilmestymisen todennäköisyys on 5—6/10; Ahvenanmerellä sensijaan vain sellaiset vaiheet, joiden todennäköisyys on 7/10.

Jo maaliskuun 13 pnä sää oli lounaasta tunkeutuvan matalan vaikutuksesta alkanut lauhtua, ja noin 22 pn seudulle saakka vallitsikin sitten kostea, lauha sää, jonka kestäessä lämpötila pysytteli 0°:een paikkeilla. Tämän lämpimän sääjakson katkaisi talven viimeinen pakkasjakso, joka aluksi liittyi toisarvoisiin korkean muodostumiin, myöhemmin Keski-Euroopasta maahanme siirtyvään korkeaan. Tähän pakkasjaksoon kuuluvasta jäätilanteesta 1937 III 26 (kuva 21), jossa jään keväinen taantuminen on lopullisesti jo kaikkialla alkaneeksi todettavissa, voi päätätä, että jäätyminen tällöin, s. o. jäätalven kevätpuoliskon jo alettua, oli enää vain Selkämeren alueella ja Ahvenanmerellä 2 à 1 $\frac{1}{2}$ viikkoa, mutta muualla 1 à $\frac{1}{2}$ viikon verran liian varhainen taikka sitten, kuten Suomenlahdella, $\frac{1}{2}$ viikkoa myöhässä. Maaliskuun lopun pakkasen, niin lievä kuin se olikin, viivytti ja hidastutti siis ilmeisesti kaikkialla jään taantumista ja häviämistä.

Pakkasta oli vielä huhtikuun ensi päivinäkin, sillä vasta 6 pnä ilman lämpötila vihdoin kaikkialla siirtyi 0° yläpuolelle. Kun sään tähän aikaan määräsi Pohjois- ja Itä-Eurooppaan asettunut korkea, taivas yleisesti pysytteli selkeänä ja päivin oli lämmintä, mutta öisin kylmää. Jään taantuminen ja häviäminen edistyiikin sen takia keskimääristä osaksi huomattavastikin hitaammin, sillä jäätilanne 1937 IV 2 (kuva 22) vastaa yleisesti normaalitalven kuluksa niitä eri merien jäätalven kulun kohtia, jotka keskimäärin ilmestyvät maaliskuun huhtikuun vaihteessa. Jään taantumisen vaihe aivan huhtikuun alussa oli näin ollen — normaalitalven yleiseen kulkuun verrattuna — lähes normaalin tai poikkesi se siitä aikaan nähden korkeintaan noin viikon verran joko puoleen tai toiseen.

Huhtikuun ahun kaunista säätä kesti sitten — yhä edelleen itä-eurooppalaisen korkean vaikutuksesta — melkein keskeytyksettä kuu-

kauden keskivaiheille saakka. Mutta jään taantuminen edistyi kuitenkin yhä edelleen, lähinnä luonnollisesti yökylmien vaikutuksesta, keskimääristä hitaammin (kuva 2). Kuukauden keskivaiheilla (Jäätilanne 1937 IV 16, kuva 24) myöhästymisen oli Perämerellä ja Saaristomerellä sekä Suomenlahden länsiosissa suurimmillaan, noin 1 ½ viikkoa. muualla sensijaan taantumisen vaihe oli melkein normaalin. Näihin aikoihin, s. o. 21 pnä, hajosi myös jääsilta, joka Saaristomeren poikki ulottui Ahvenanmaalle, joten jään taantuminen tähänkin talven yleisen kulun kohtaan nähden oli noin viikon verran myöhässä.

Vasta hultikuun loppupuoliskon aikana — jolloin maamme sään osaksi määräsivät Mustanmeren suunnalta siirtyneet matalat, joiden välityksellä Itä-Euroopan tasankomaan jo hyvin lämmennyt ilma kulkeutui maahamme — jään häviäminen alkoi yleisesti edistyä keskimääristä huomattavasti nopeammin, vain Vaasan saariston piirissä keskimääräisellä nopeudella. Siten jäätilanteen 1937 IV 16 (kuva 24) kehittyminen tilanteeksi 1937 IV 23 (kuva 25) tapahtui keskimääristä nopeammin kaikkialla muualla, paitsi juuri Merenkurkun alueella, jossa jään taantuminen sujui normaalisesti (kuva 2). Aivan kuukauden lopussa jään häviäminen oli varsin nopeata, kun kova, aluksi pohjanpuoleinen tuuli rikkoi vielä lükkumatta olleet jäät ja sai ne liikkeeseen. Kuukauden lopussa jään taantumisen ja häviämisen vaihe olikin sentähden normaalitalveen verrattuna kaikkialla muualla, paitsi Merenkurkun alueella (kuva 2), vastaavaa normaalista jäätalven kohtaa ajassa noin 1 à 2 viikkoa edellä, s. o. jäätä oli nyt vastaavasti vähemmän kuin keskimäärin tähän aikaan, minkä lisäksi Saaristomeri kauttaaltaan jo oli aivan sula.

T o u k o k u u n ensi päivinä maamme joutui sen pohjoispuolelta kulkevan matalan vaikutuksesta lämpimään, etelän ja lännen puoleisen ilmvirtauksen piiriin, joten sää muuttui keskimääristä lämpimämmäksi. Sen takia Suomenlahti ja länsirannikko aina Vaasan saariston pohjoisosia myöten oli jo toukokuun 7 pnä (kuva 27) aivan sula, minkä lisäksi jään häviäminen oli, kuten kuvasta 2 selviää, keskimääristä huomattavasti nopeampi. Lämpötila oli 11 pnä monin paikoin jo 18° ja 112 Sortavalassa 19°, mutta kuukauden keskivaiheilla, kun maamme jo oli joutunut voimakkaan itäeurooppalaisen korkean lämpimiin ilmvirtoihin, ilman lämpötila kohosi aina 20—21°:seen saakka. Tähän aikaan jää hävisi Merenkurkun piiristä (Jäätilanne 1937 V 14, kuva 27), ja viikkoa myöhemmin, V 21, jolta päältä jäätalven 1936/37 viimeinen tilannekartta on piirretty (kuva 27), jäätä oli enää vain hyvin hajallaan ajelehtien Perämerellä, jossa lisäksi kuitenkin vielä — meren pohjoisosissa — eräät matalille ja karikoille kohonneet jäävallit olivat säilyneet sortumatta. Mutta jo seuraavana

päivänä, kun tuuli Perämeren piirissä oli kääntynyt länsipohjan puolelle, sortuivat nämätkin jäävallit ja tuuli kuletti ja hajoitti talven viimeiset jäät merenulapalle, minne ne 25 pn seuduilla — noin 3 viikkoa keskimääräistä varhaisemmin — sulaen hävisivät.

3. Meren vesirungon lämpötila ja sen muutokset. Syksyn samoin kuin talven suursään jyrkät vaihtumiset ja samanaikaiset ilmavirtaus-ten muutokset ovat meren vesirungon lämpötilakäyrien kulusta hyvin selvästi todettavissa — samoin kuin keväällä ilman hyvin varhainen ja poikkeuksellisen voimakas lämpiäminen, mutta tällä kerralla meren pintaveden tavallista huomattavasti jyrkemmästä lämpiämisestä. Näitä seikkoja todetaksemme seuraamme tälläkin kertaa, kuten varemmin jäätalvien 1933/34 ja 1934/35 ¹⁾ oloja selvittäessämme, meren vesirungon lämpötilojen muutoksia sen ylimmässä, noin 50 m paksussa kerroksessa, joka lähinnä vastaa meren n. s. peitekerrosta.

Meren vesirungon kesäinen, ilmasta käsin tapahtuva lämpiäminen kohdistuu yksinomaan meren pintakerrokseen. Keskimäärin vasta syyskuun kuluessa sekä lokakuun alkupuolella lämpiäminen alkaa — osaksi n. s. pystysuoran kiertokulun, osaksi suorastaan mekaanisesti myrskyjen ja meren kerrostumisolojen vaihtelujen välityksellä — tunkeutua syvemmälle. Tämän takia meren peitekerros vasta lokakuun kuluessa yleisesti alkaa olla isoterminen l. tasalämmin.

Pintaveden lämpiäminen kesällä 1936 oli hyvin voimakasta ja sen maksimilämpötilat sivuuttivat kaikkialla monin astein keskimääränsä. Tämän takia meren ylimmän 10 m, paikoitellen vieläpä 20 m paksun pintakerroksen lämpötila oli kaikkialla melkein koko elokuun ajan keskimääräistä korkeampi. Suursään muutoksen yhteydessä syyskuun alkupuolella tapahtui länsirannikolla meren vesirungon kerrosten kallistumisessa muutos, minkä johdosta — osaksi kuitenkin myös meren todellisen jäähtymisen kautta — pintakerroksen lämpötila jyrkästi laski keskimääräistä huomattavasti alhaisemmaksi. Uuden suursään muutoksen yhteydessä kuukauden toisen dekaadin aikana vesirungon kerrosten kallistuminen näytti länsirannikolla ainakin osittain palautuneen, mutta pintakerroksen vesi oli paikoitellen jo tällöin keskimääräistä kylmempää. Etelärannikolla lämmin pintavesi sitävastoin aina noin syyskuun 20 pn seuduille saakka enimmäkseen pysytteli Suomen puolella, mutta mainitun ajankohdan jälkeen pintaveden lämpötilan aleneminen ja vastaava jäähtyminen alkoi kaikkialla. Pintakerroksen jäähtyminen, s. o. sen lämpö-

¹⁾ Risto JURVA: Yleiskatsaus talven 1933/34 jääsuhteisiin. Merentutkimuslaitoksen julkaisu N:o 97. Helsinki 1935, ja Yleiskatsaus talven 1934/35 jääsuhteisiin. Merentutkimuslaitoksen julkaisu N:o 102. Helsinki 1936.

Taulukko 3 a. Meren vesirungon jäähtyminen ja alkava lämpiäminen aikana XI 1936—V 1937 länsirannikon edustalla.

5 Marjaniemi, t°:

Kerros	XI			XII			I			II			III			IV			V		
m	3	11	—	2	—	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	11	21
0—8	2.8	3.4	—	0.8	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.8	2.3	7.2

12 Tankar, t°:

m	1	12	23	—	12	20	2	—	23	1	11	22	1	12	21	1	13	21	—	12	22
0—10	4.4	4.4	3.8	—	3.4	2.2	1.2	—	0.4	0.0	0.0	—0.1	—0.2	—0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	—	3.8	5.3

17 Valassaaret, t°:

m	3	12	24	2	—	22	3	—	22	1	11	21	2	11	21	1	11	21	7	11	21
0—10	3.0	3.2	2.6	2.2	—	2.2	0.4	—	—0.0	—0.1	—0.1	0.1	—0.1	—0.0	0.1	0.1	0.9	0.8	3.1	2.8	3.9

20 Norrskär, t°:

m	1	11	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	11	21
0—10	3.1	5.1	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.9	4.3	4.7
0—20	3.1	5.1	4.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.8	3.8	3.7
0—30	3.1	5.1	4.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.8	3.2	3.2
0—40	3.1	5.1	4.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.8	2.8	2.8

29 Säppi, t°:

m	1	12	22	3	—	29	—	11	—	—	—	—	—	—	—	8	19	29	10	18	26
0—10	4.8	6.4	5.4	4.0	—	2.3	—	2.4	—	—	—	—	—	—	—	1.4	2.2	3.0	2.4	7.0	7.7
0—20	4.9	6.4	5.4	4.1	—	2.5	—	2.4	—	—	—	—	—	—	—	1.2	1.9	2.6	1.9	5.9	6.0

(40) Storbrotten, t°:

m	1	11	21	1	11	21	1	11	21	1	11	21	5	—	—	—	13	21	1	11	21
0—10	6.7	6.4	5.8	5.2	4.6	4.4	3.6	3.2	2.2	1.0	1.6	1.4	0.6	—	—	—	0.9	1.3	2.0	2.9	4.6
0—20	6.7	6.4	5.8	5.2	4.6	4.4	3.7	3.2	2.2	1.0	1.6	1.4	0.6	—	—	—	0.9	1.3	1.9	2.9	4.3

46 Lågskär, t°:

m	3	15	22	—	—	29	9	11	—	3	12	22	—	—	24	2	14	22	1	12	21
0—10	6.8	6.1	5.9	—	—	4.2	3.8	3.8	—	1.8	1.2	1.2	—	—	0.8	0.6	0.7	0.9	1.7	4.2	6.8
0—20	6.8	6.2	5.9	—	—	4.2	3.8	3.9	—	2.0	1.2	1.2	—	—	0.8	0.5	0.7	0.9	1.6	4.1	6.2
0—30	6.9	6.3	6.0	—	—	4.2	3.8	3.9	—	2.2	1.2	1.2	—	—	0.8	0.5	0.7	0.9	1.6	4.1	5.5
0—40	6.9	6.4	6.0	—	—	4.2	3.9	3.9	—	2.3	1.3	1.2	—	—	0.8	0.6	0.6	0.9	1.5	3.8	4.9
0—50	6.8	6.5	6.1	—	—	4.2	3.9	4.0	—	2.4	1.4	1.3	—	—	0.8	0.6	0.6	0.9	1.5	3.5	4.4

Taulukko 3 b. Meren vesirungon jäähtyminen ja alkava lämpiäminen aikana XI 1936—V 1937 etelärannikon edustalla.

52 Utö, t°:

Kerros m	XI			XII			I			II			III			IV			V		
	2	13	23	3	—	28	9	12	22	4	12	—	—	—	—	—	—	—	1	14	21
0—10	6.8	6.6	5.8	5.1	—	3.9	4.0	3.4	1.6	0.2	—0.2	—	—	—	—	—	—	—	2.0	4.1	7.3
0—20	6.8	6.6	5.8	5.2	—	4.0	4.0	3.5	1.7	0.2	—0.2	—	—	—	—	—	—	—	2.0	4.0	7.2
0—30	6.8	6.6	5.8	5.2	—	4.0	4.0	3.6	1.8	0.2	—0.2	—	—	—	—	—	—	—	2.1	3.8	6.7
0—40	6.8	6.6	5.8	5.2	—	4.1	4.1	3.7	1.8	0.2	—0.1	—	—	—	—	—	—	—	2.0	3.6	6.0
0—50	6.7	6.5	5.8	5.2	—	4.2	4.2	3.8	1.8	0.2	—0.1	—	—	—	—	—	—	—	1.9	4.0	5.3

53 Jungfruskär, t°:

m	1	13	22	3	—	26	4	11	26	8	16	—	3	12	21	1	11	21	1	12	21
0—10	7.1	6.7	6.0	5.3	—	3.4	3.2	3.0	1.0	0.0	—0.2	—	—0.2	—0.2	—0.2	—0.2	—0.2	0.8	1.6	3.7	6.2
0—20	7.1	6.7	6.0	5.3	—	3.4	3.2	3.0	1.0	0.0	—0.2	—	—0.2	—0.2	—0.2	—0.2	—0.2	0.5	1.5	3.0	5.2
0—30	7.1	6.7	6.0	5.3	—	3.4	3.2	3.0	1.0	0.0	—0.2	—	—0.2	—0.2	—0.2	—0.2	—0.2	0.4	1.2	2.4	4.2
0—40	7.1	6.7	6.0	5.3	—	3.5	3.2	3.0	1.0	0.0	—0.2	—	—0.2	—0.2	—0.2	—0.2	—0.2	0.3	1.0	2.0	3.5

66 Russarö, t°:

m	1	11	21	1	14	23	4	11	22	4	11	21	1	13	21	1	11	21	1	11	21
0—10	6.6	6.3	5.2	4.6	3.7	3.6	3.1	3.0	1.0	—0.1	—0.3	—0.3	—0.3	—0.3	—0.3	—0.2	0.2	1.0	2.6	4.0	7.2
0—20	6.5	6.3	5.1	4.5	3.7	3.7	3.1	3.0	1.0	—0.1	—0.3	—0.3	—0.3	—0.3	—0.3	—0.2	0.2	1.0	2.2	3.8	7.0
0—30	6.4	6.2	5.1	4.5	3.8	3.7	3.1	3.1	1.0	—0.1	—0.3	—0.3	—0.3	—0.3	—0.3	—0.2	0.2	1.0	2.0	3.7	6.6

72 Kallbådan, t°:

m	1	11	22	2	—	26	9	—	22	1	11	21	1	11	21	1	10	21	1	11	21
0—10	6.2	6.1	5.4	4.8	—	3.4	3.2	—	1.0	—0.3	—0.3	—0.3	—0.3	—0.3	—0.1	—0.0	0.2	1.2	2.2	3.5	6.7
0—20	6.2	6.0	5.4	4.8	—	3.3	3.2	—	1.0	—0.3	—0.2	—0.2	—0.2	—0.3	0.0	—0.1	0.3	1.2	2.1	2.9	6.3
0—30	6.2	6.0	5.4	4.8	—	3.3	3.2	—	1.0	—0.2	—0.2	—0.2	—0.2	—0.2	0.0	—0.0	0.3	1.2	2.0	2.6	5.7
0—40	6.1	6.0	5.3	4.9	—	3.4	3.2	—	1.0	—0.2	—0.0	0.0	0.0	—0.1	0.1	0.1	0.3	1.2	2.0	2.4	5.0

95 Someri, t°:

m	1	11	22	3	12	22	3	11	21	1	12	22	1	12	21	2	11	21	1	11	21
0—10	6.4	6.2	5.0	4.2	3.5	3.4	2.4	1.8	0.2	—0.2	—0.2	—0.2	—0.2	—0.2	—0.1	0.0	0.4	1.6	4.0	5.7	8.9
0—20	6.4	6.2	5.1	4.2	3.5	3.4	2.4	1.8	0.2	—0.2	—0.2	—0.2	—0.2	—0.2	—0.1	0.0	0.4	1.2	3.3	4.7	7.5
0—30	6.4	6.2	5.2	4.2	3.6	3.4	2.4	1.9	0.3	—0.1	0.0	—0.2	—0.2	—0.1	—0.1	0.0	0.2	1.0	2.4	3.8	6.2
0—40	6.4	6.3	5.3	4.3	3.6	3.4	2.5	2.0	0.4	0.2	0.3	—0.0	—0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	0.8	2.3	3.2	5.2
0—50	6.3	6.2	5.3	4.4	3.6	3.4	2.7	2.2	0.8	0.6	0.6	0.2	0.2	0.4	0.3	0.2	0.4	0.8	2.2	2.9	4.6

104 Koivisto, Virtaniemi, t°:

m	1	12	22	6	12	—	—	—	—	1	12	23	1	12	21	1	11	—	1	11	21
0—10	5.8	5.0	4.1	1.5	2.3	—	—	—	—	—0.1	0.0	0.0	—0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	—	1.5	4.3	0.3
0—20	5.9	5.2	4.4	1.6	2.4	—	—	—	—	0.1	0.2	0.1	0.0	0.3	0.3	0.3	0.3	—	1.4	3.5	8.5

tilan aleneminen, muuttui ennen pitkää hyvin jyrkäksi, ja jatkui sitten aivan syyskuun loppuun sekä l o k a k u u n alkupuolelle ja sen keskivaiheille asettuneiden myrskyjen yhteydessä keskimääristä nopeammin. Tämän kautta peitekerroksen ylin osa, s. o. pintakerros, vieläpä osittain peitekerros syvemmilläkin jäähtyi siinä määrin, että se loka-kuun keskivaiheilla oli tavallista — ja paikatellen sitä huomattavasti — kylmempi. Kuukauden loppupuoliskon aikana jäähtyminen sitävastoin oli keskiarvoista tuntuvasti vähäisempää. Ja kun vesirungon kerrostumisten kallistuminen suursään jälleen vaihtuessa jossain määrin palautui, ei poikkeus keskiarvoista enää ollut yhtä suuri kuin pari viikkoa aikaisemmin. Peitekerroksen lämpötila oli siten m a r r a s k u u n 1 p n ä — kokonaisuin ja puoliasteisiin pyöristettyinä — Pohjanlahden rannikolla $5 \text{ } ^\circ$ \pm 4° , ulompana saaristossa ja ulkomerellä $6 \text{ } ^\circ$ \pm $6 \frac{1}{2}^\circ$, Saaristomeren ja Ahvenanmeren piirissä $6 \frac{1}{2}^\circ$ \pm $7 \frac{1}{2}^\circ$, Suomenlahdella varsin tasaisesti $6 \text{ } ^\circ$ \pm $6 \frac{1}{2}^\circ$, vain sen pohjukassa vähän pienempi eli noin $5 \frac{1}{2}^\circ$. Näissä katsauksissa käyttämien keskiarvojen mukaan juuri mainittuja lämpötila-arvoja vastasi yleisimmin $-\frac{1}{2}^\circ$ \pm $-1 \frac{1}{2}^\circ$:een poikkeus. Tämän verran siis peitekerros oli marraskuun alussa keskimääristä kylmempi.

Kun sää marraskuun aikana yleisesti pysyi perin lauhana, meren lämpövaraston kulutus oli jatkuvasti melkein kaikkialla keskimääristä vähäisempi ainakin noin kuukauden kolmannen dekaadin alkuun saakka. Ja jäähtyminen olikin sen takia vastaavasti niin vähäistä, että peitekerroksen lämpötila jo kuukauden keskivaiheilla oli joko aivan normaalin tai sitä $\frac{1}{2}^\circ$ \pm $1 \frac{1}{2}^\circ$ korkeampi. Näin siis marraskuun alussa todettavissa ollut meren lämpövaraston »vajaus» vain noin 2 viikon kuluttua oli muuttunut melkein yhtäsuureksi »ylitykseksi». Taulukoiden 3 a ja 3 b asemien sekä toisten, tässä julkaisemattomien, lämpötila-arvojen mukaan piirretyistä käyristä arvioiden peitekerroksen lämpötila oli tällöin: Perämeren pohjoisosissa $2 \frac{1}{2}^\circ$, muualla Pohjanlahden rannikolla $4 \text{ } ^\circ$ \pm 6° , Ahvenanmaan ja Saaristomeren piirissä $6 \text{ } ^\circ$ \pm $6 \frac{1}{2}^\circ$ ja Suomenlahdella yleisesti $5 \text{ } ^\circ$ \pm 6° , sen pohjukassa kuitenkin vain $4 \frac{1}{2}^\circ$. Marraskuun viime dekaadin aikana sattuneen kylmän sään vaikutuksesta meren lämpövaraston kulutus jälleen yleisesti kiihtyi, ja kävi melkein normaaliseksi. Jäähtyminen suureni tämän takia vastaavassa määrässä, niin että j o u l u k u u n 1 p n ä peitekerroksen lämpötila Perämeren rannikolla oli $1 \text{ } ^\circ$ \pm 2° , ulkona merellä $3 \frac{1}{2}^\circ$, Merenkurkussa 4° , Selkämeren pohjoisosan rannikolla $2 \frac{1}{2}^\circ$, keski- ja eteläosan rannikolla taas noin $4 \frac{1}{2}^\circ$, Ahvenanmeren ja Saaristomeren piirissä $4 \frac{1}{2}^\circ$ \pm $5 \frac{1}{2}^\circ$ ja Suomenlahdella $4 \text{ } ^\circ$ \pm 5° , sen pohjukassa kuitenkin vain $2 \text{ } ^\circ$ \pm 3° . Mutta kun poikkeus keskimääriin

nähdyn yleisesti oli $+1$ à $+1 \frac{1}{2}^{\circ}$, paikoitellen jopa $+2^{\circ}$, niin meren lämpövaraston kulutus koko marraskuun aikana jäi kaikkialla tavallista pienemmäksi.

Joulukuun kahden ensi dekaadin aikana vallitsi hyvin lämmin sää, joten lämmönkulutus yleensä oli hyvin vähäistä. Peitekerroksen lämpötila olikin sen takia esim. kuukauden keskivaiheilla hyvin korkea: Perämeren rannikolla $1 \frac{1}{2}$ à $2 \frac{1}{2}^{\circ}$, ulkona merellä 3° , Merenkurkussa $3 \frac{1}{2}^{\circ}$, Selkämeren pohjoisrannikolla $2 \frac{1}{2}^{\circ}$, muualla Selkämeren rannikolla samoin kuin Ahvenanmeren ja Saaristomeren alueilla 4 à $4 \frac{1}{2}^{\circ}$ ja Suomenlahdella $3 \frac{1}{2}$ à $4 \frac{1}{2}^{\circ}$, lahden pohjukassa kuitenkin vain $1 \frac{1}{2}$ à 2° . Kun näitä arvoja keskimääriin verrattuna jo varsin yleisesti vastasi poikkeus $+1 \frac{1}{2}$ à $+2 \frac{1}{2}^{\circ}$, oli siis meren vesirungon alkusyksyisen lämpövaraston selvä »vaja» talvikuukausien lähetessä vaihtunut varsin huomattavaksi »ylitykseksi». Ja kun vihdoin joulukuun lopun pakkasäiden vaikutuksesta (kuva 3) lämmön kulutus vain Perämeren ja osaksi Selkämeren rannikolla kävi keskimääräistä huomattavasti suuremmaksi, mutta muualla pysytteli tavallista pienempänä, peitekerroksen lämpövarasto oli — länsirannikon pohjoisosia lukuunottamatta — vuoden vaihteessa, t a m m i k u u n 1 p n ä, suhteellisesti suurempi kuin pari viikkoa aikaisemmin.

Meren peitekerroksen poikkeuksellisia lämpöoloja kuvaavana mainittakoon vielä, että kun jäätyminen joulukuun lopussa Perämeren piirissä yleisemmin alkoi, meren jäähtyminen siellä oli $4 \frac{1}{2}$ à 5 viikkoa myöhässä, s. o. Perämeren lämpövarasto oli, syvyyslämpötila-arvoista päätellen, sama kuin keskimäärin marraskuun lopussa. Ja samoin kun jäätyminen lopullisesti tammikuun alkupuoliskon kuluessa muualakin rannikoillamme alkoi, sillä meren peitekerroksen lämpövarasto oli tällöin yhtä suuri kuin keskimäärin joulukuun alkupuoliskon aikana, joten lämmönkulutus siis jäätyksen alkaessa oli kaikkialla noin 4 à 5 viikkoa »myöhässä».

Tammikuun 1 p n ä peitekerroksen lämpötila oli vain Perämeren pohjoisosissa 0° , muualla Perämeren rannikolla $\frac{1}{2}$ à $1 \frac{1}{2}^{\circ}$, Selkämeren rannikolla ja saaristossa $1 \frac{1}{2}$ à 3° , Ahvenanmeren ja Saaristomeren piirissä 3 à 4° ja Suomenlahdella $2 \frac{1}{2}$ à 4° , lahden pohjukassa kuitenkin vain 1 à $1 \frac{1}{2}^{\circ}$. Missä merenveden lämpötila vielä oli huomattavan suuri, siellä sen poikkeus keskimäärästä vain paikoitellen oli $+1^{\circ}$, mutta muuten aivan yleisesti yhä vielä $+1 \frac{1}{2}$ à $+2 \frac{1}{2}^{\circ}$, vieläpä $+3^{\circ}$.

Kun jäätälven 1936/1937 pitkä pakkaskausi vihdoin tammikuun alkupuolella alkoi (kuva 3), meren vesirungon lämpövaraston kulutus kävi pian hyvin tuntuvaksi. Jo kuukauden toisen dekaadin alusta lukien meren jäähtyminen oli siten aivan poikkeuksellisen voimakasta. Peitekerroksen rannikon läheisin osa olikin sen takia jo 15 p n seu-

duilla kaikkialla Perämeren piirissä ja Selkämeren pohjoispuoliskossa samoin kuin Suomenlahden pohjukassa alentunut noin 0° :seen, Selkämeren rannikon eteläpuoliskossa, Saaristomerén ja Suomenlahden rannikolla yleisesti $\frac{1}{2}$ à $1\frac{1}{2}^{\circ}$:seen; vain Ahvenanmerén piirissä, Saaristomerén suurilla selillä ja Suomenlahden ulko-osissa, peitekerroksen lämpötila oli korkeampi, 2 à 4° .

Kun pakkanen tammikuun loppupuoliskon aikana vain kiristyi, merén lämpövaraston kulutus jatkui kaikkialla yhä edelleen hyvin voimakkaana, niin että helmikuun 1 pñä koko peitekerros jo oli 0° kaikkialla muualla, paitsi Pohjois-Itämerén partaalla ja Ahvenanmerellä, missä se vaihteli 1 ja $2\frac{1}{2}^{\circ}$ välillä. Tammikuun lämmön kulutuksen voimme edellä esitetystä luvuista päätellen arvioida vastaavaa keskimääräistä kulutusta noin kaksi kertaa suuremmaksi.

Tuuli alkoi noin tammikuun toisen dekaadin alusta yleisesti olla kaakon tai idän puoleinen. Tämän kautta irrallinen jää länsirannikon edustalla joutui ajautumaan ulos merelle, Suomenlahdella taasen länteenpäin. Mutta kun samalla myös Suomenlahden pintavesi huomattavalta osaltaan alkoi virrata samaan suuntaan, oli siitä seurauksena, että merén vesirungossa Suomenkin puolella syntyi syvemmällä sisäänpäin Suomenlahteen suuntautuva kompensatiovirtaus, joka ennen pitkää ilmeni syvänveden lämpötila-arvojen kohoamisessa. Tällainen lämpimän syvänveden sisäänvirtaus ja siihen liittyvä vastaavan suuri alkuperäisen peitekerroksen oheneminen oli ensi kerran selvästi todettavissa tammikuun loppupuolella Suomenlahden itäosissa 95 Somerin seuđuilla, ja vähän myöhemmin, helmikuun alussa, lähempänä rannikkoa Suomenlahden itäosissa 98 Martinsaaren luona sekä — osaksi ehkä kuitenkin vain merén kerrosten »kallistumisen» muutokselle edullisten tuulien vaikutuksesta — kuukauden keskimmäisen dekaadin aikana Suomenlahden keskiosissa 72 Kallbådanin ja 74 Harmajan majakan seuđuilla. Peitekerroksen lämpötila oli näihin aikoihin jo lähes kaikkialla 0° , sillä vain Ahvenanmerén piirissä syvyysmittaukset osoittivat 1 à $1\frac{1}{2}^{\circ}$.

Maaliskuun 1 pñä, jolloin syvänveden kompensatiovirtaus hetkeksi, todennäköisesti jälleen vain suotuisten tuulien vaikutuksesta, näyttäytyi Suomenlahden länsiosissa Suomen puolella 67 Tvärminnen luona ja vähän myöhemmin Suomenlahden pohjukassa, peitekerroksen lämpötila oli 0° kaikkialla muualla, paitsi Ahvenanmerén eteläsuulla, missä se oli 1° . Peitekerroksen oheneminen maaliskuun alkuun mennessä oli Suomenlahden pohjukassa 104 Koiviston edustalla varsin ilmeinen, vaikka tämä seikka ei taulukon 3 b luvuista suorastaan käykään selville.

Kun jäätyminen maaliskuun 15 pn vaiheilla tai vähän myöhemmin oli laajimmillaan, peitekerroksen lämpötila oli Ahvenanmeren eteläsuulla enää sielläkin arviolta vain noin $1\frac{1}{2}^{\circ}$, mutta 2 viikkoa myöhemmin, huhtikuun 1 pnä, jälleen noin 1° , kaikkialla muualla sitävastoin yhä edelleen 0° . Samaan aikaan lämmin syvänveden kompensativirtaus näyttäytyi varsin selvästi Suomenlahden itärannikolla 89 Haapasaaren ja 98 Martinsaaren luona.

Näihin aikoihin oli myöskin pinta-veden keväisen lämpiämisen alkaminen yleisemmin todettavissa: maaliskuun lopussa Suomenlahden suulla ja Merenkurkussa sekä paikotellen Selkämeren rannikolla; huhtikuun ensi viikon kuluessa yleisesti Suomenlahdella, Ahvenanmerellä ja Selkämeren rannikolla sekä Perämeren eteläosan rannikolla, kuukauden keskivaiheilla Perämeren pohjoispuoliskossa. Pintaveden lämpötila oli siten huhtikuun 15 pnä: Perämeren pohjoispuoliskossa noin 0° , Perämeren eteläpuoliskossa samoin kuin Suomenlahdella yleisimmin $1\frac{1}{2}^{\circ}$, muualla, s. o. Saaristomerellä, Ahvenanmeren ja Selkämeren sekä Merenkurkun piirissä 1 à 2° . Kun huhtikuun loppupuoliskon sää oli varsin lämmin, pintaveden lämpiäminen luonnollisesti jatkui hyvin voimakkaana. Toukokuun 1 pnä pintavesi olikin enää vain Perämeren pohjoispuoliskossa noin 0 à $1\frac{1}{2}^{\circ}$, meren eteläpuoliskossa ja Merenkurkussa 1 à 2° , ja Ahvenanmerellä sekä Saaristomerellä suurilla selillä 2° , mutta muualla yleisimmin jo $2\frac{1}{2}$ à $4\frac{1}{2}^{\circ}$, jopa Suomenlahden pohjukassa 6° . Jo toukokuun 15 pn seuduilla, jolloin meri, Perämeren aluetta lukuunottamatta, oli aivan sula, pintavesi oli vain Ahvenanmeren samoin kuin Merenkurkun pohjoispuolella 3 à 4° ja Ahvenanmeren eteläsuulla sekä Pohjois-Itämeren partaalla $4\frac{1}{2}^{\circ}$, mutta muualla yleisesti jo 5 à 8° , jopa paikotellen Suomenlahden sisäsaaristossa ja itäosissa 9 à 11° . —

Jäätalven 1936/37 suursään vaihtelut ja muutokset kuvastuvat siis — kuten edellisestä selviää — omalla tavallaan varsin havainnollisesti meren lämpötilan muutoksista, vieläpä siksi jyrkin vaihteluin, että riippuvaisuussuhteet näiden tapahtumien kesken ovat yleisesti lukuarvoin määrättävissä, minkä kuitenkin, lukuarvot tarkemmin johtaen, tulemme eräässä toisessa tutkimuksessa myöhemmin osoittamaan.

III. Jäätalven vaiheet ja talvimeriliikenne.

1. Ensi jäätymiset rannikoillamme havaittiin jo syyskuun ja lokakuun aikana, mutta jäätyminen rajoittui tällöin kuitenkin vain merenlahtien mataliin pohjukoihin tai sen luontoisiin rantavesiin.

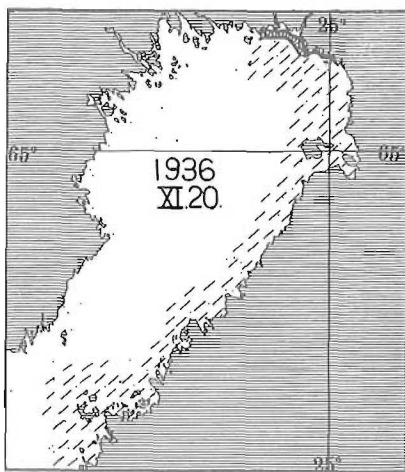
Syyskuun 27 pnä havaittiin tällaista jäätymistä Perämeren pohjukassa 2 Kemin seuduilla; jää pysyi sulamatta melkein viikon

päivät, sillä vasta l o k a k u u n 3 pnä ilmoitettiin sieltä jälleen sulaa. Jäätyminen liittyi syksyn ensimmäiseen pakkasjaksoon, joka sijoittui syyskuun loppuun.

Lokakuussa matalat ranta-vedet Perämeren rannikolla jäättyivät ensi kerran kuukauden alussa vallinneen kylmän sään aikana 4—7 pnä; 8 pnä oli kuitenkin jälleen sulaa, mutta jo seuraavana päivänä sattui uudelleen Perämeren pohjukassa matalien rantavesien jäätymistä. Tämäkin jää hävisi kuukauden keskivaiheilla, niin että 16 pnä kaikkialla oli taasen sulaa.

Lokakuun varsinainen pakkasjakso sijoittautui kuitenkin vasta toisen dekaadin lopusta kohnannen alkuun (kuva 3), minä aikana jäätymistä jo 17 pnä havaittiin etelärannikon itäosissa, 20—22 pnä paikatellen Saaristomeren ja Pohjanlahden rannikolla matalissa rantavesissä. Tämäkin jää hävisi yleisesti jo 24 pään mennessä; vain Perämeren pohjukasta jää suli vasta 29 pnä, jolloin rannikko siis jälleen kaikkialla oli aivan sula.

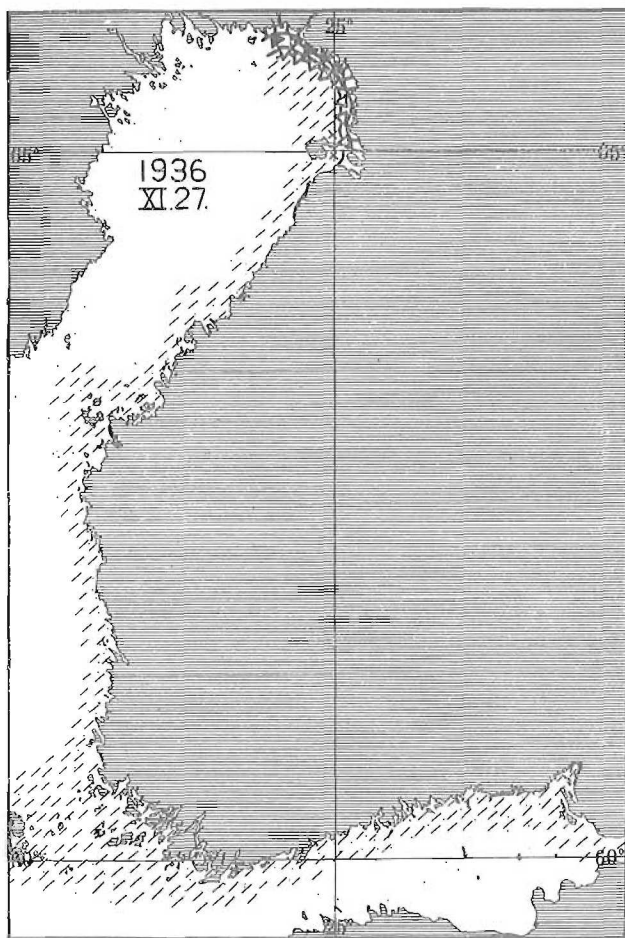
Rannikoillamme oli sitten kaikkialla sulaa noin m a r r a s k u u n keskivaiheille saakka, sillä vasta 14 ja 15 pnä Perämeren pohjukan matalissa merenlahdissa havaittiin alkavaa jäänmuodostumista samaan aikaan sattuneen pakkassään vaikutuksesta; tämä jäätyminen, joka jo oli järjestyksessä viides syksyn aikana, hävisi sekin kuitenkin etelässä päivän tai parin perästä, niin että 20 pnä (jäättilanne kuva 4) jäätä oli enää vain paikatellen Perämeren rannikolla. Sieltäkin jää osaksi hävisi jo seuraavina päivinä, minkä jälkeen rannikko taasen melkein kaikkialla oli, järjestyksessä kuudennen kerran syksyn kuudessa, sula muutaman päivän ajan, kunnes noin 23 pnä alkaneen pakkassään vaikutuksesta rannikkovesien jäätyminen, lähinnä Perämeren alueella, paikatellen kuitenkin myös etelässä Suomenlahden itäosien rannikolla, jälleen alkoi.



Kuva 4. Jäättilanne 1936 XI 20.

2. Alkutalvi. Kun juuri mainitun marraskuun lopun pakkasen vaikutuksesta 24 pnä alkaneen ja seuraavien päivien aikana jatkuneen jäätymisen kautta Perämeren pohjoisosien rannikolle (Jäättilanne 1936 XI 27, kuva 5) syntynyt jää, pariinkin otteeseen myöhemmin uudistu-

neesta jään taantumisesta huolimatta (vertaa kuvien 6 ja 7 jäätilan-
teita), osaksi häviämättä säilyi, saatamme rannikon pysyvän
jäätymisen alkamisen ajankohdaksi syksyllä 1936 täydellä
syllä pitää marraskuun 24 p. Sitä ennen 9 Raahen meriliikenne



Kuva 5. Jäätillanne 1936 XI 27.

ehti loppua jo 22 p.ä, kun sieltä, satamien siis vielä sulina ollessa,
viimeinen laiva lähti; 2 Kemins liikenne päättyi kaksi päivää myöhem-
min l. 24 p.ä.

Jäätynminen oli sitten melkein koko joulukuun ajan perin
vähäistä; se rajoittui melkein yksinomaan Perämeren pohjoisosien
rannikolle (Jäätillanteet 1937 XII 4, XII 11, XII 18 ja XII 25, kuvat

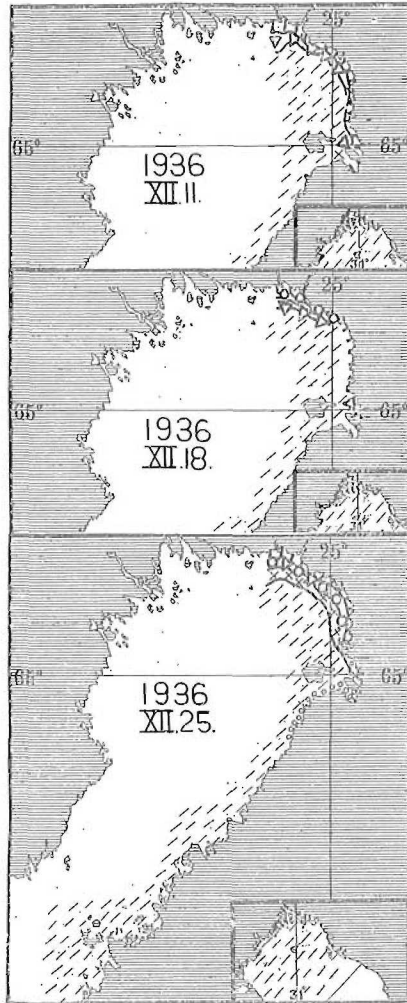


Kuva 6. Jäätilanne 1936 XII 4.

6 ja 7). Vasta kuukauden lopussa, noin 26 p:n seuduilla, kun jään syntymistä havaittiin myös etelämpänä länsirannikolla samoin kuin Suomenlahdenkin rannikolla, jäätyminen kävi vähän yleisemmäksi.

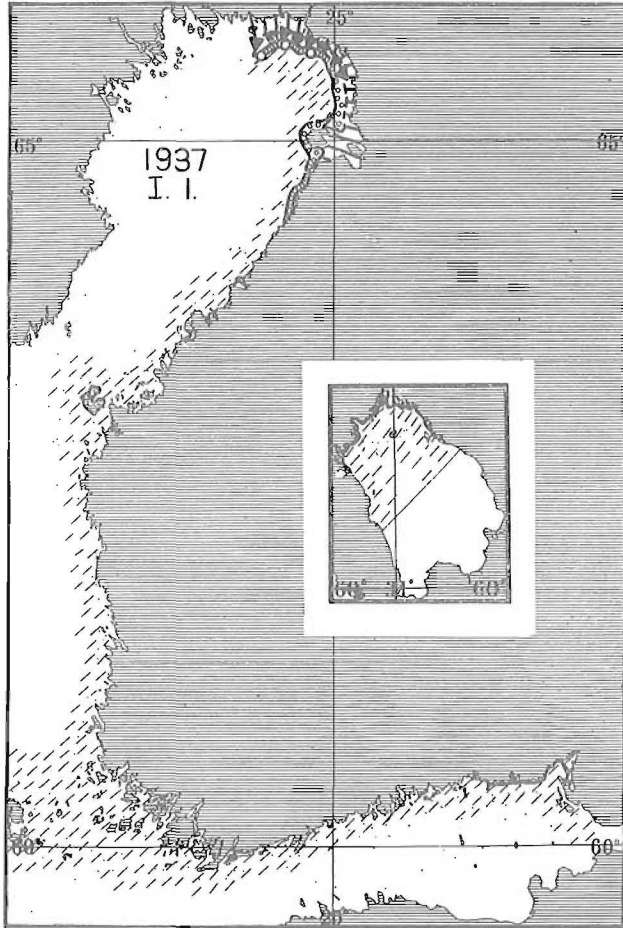
Joulukuun 5 p:nä viimeinen lastilaiva tuli 7 Ouluun ja lähti sieltä seuraavana yönä, jolloin varsinainen meriliikenne siis päättyi. Viimeiset laivat saapuivat kuitenkin 7 Ouluun ja lähtivät sieltä vasta 5 $\frac{1}{2}$ viikkoa myöhemmin, kuten tuonnempana selviää. Talven poikkeuksellisen suotuisia oloja kuvaa juurimainitun tapauksen lisäksi se seikka, että Valtion jäänsärkijät eivät vielä vuoden 1936 päättyessä olleet siirtyneet tavannukaisille alkutalvisille työpaikoilleen.

Jäätilanne vuoden vaihteessa, tammikuun 1 p:nä, selviää kuvasta 8. Yhtenäinen jääreennusta kiersi tällöin vain Perämeren pohjoisosan rannikkoa ja saaristoa, minkä lisäksi vain Suomenlahden rannikon itäosiin oli ehtinyt syntyä hyvin kapea kiintojään reunustan alku. Sensijaan oli muualla vain lahtien matalissa pohjukoissa jäätä



Kuva 7. Jäätilanteet 1936 XII 11, 18 ja 25.

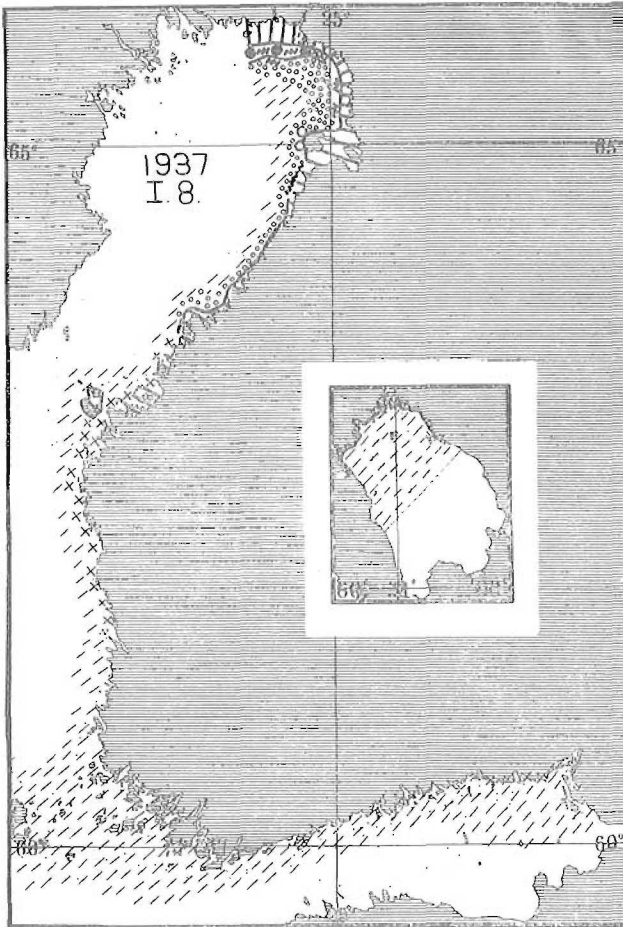
tai sitten oli aivan sulaa. Jäätilanne muuttui kuitenkin ennen pitkää varsin huomattavasti, kun jäätalven 1936/37 pitkä pakkaskausi (kuva 3) osaksi jo noin 7 pn seuduilla, mutta lopullisesti kuitenkin 11 pn jälkeen alkoi. Tammikuun 8 pnä kiintojään reunusta jo, tosin yle-



Kuva 8. Jäätilanne 1937 I 1.

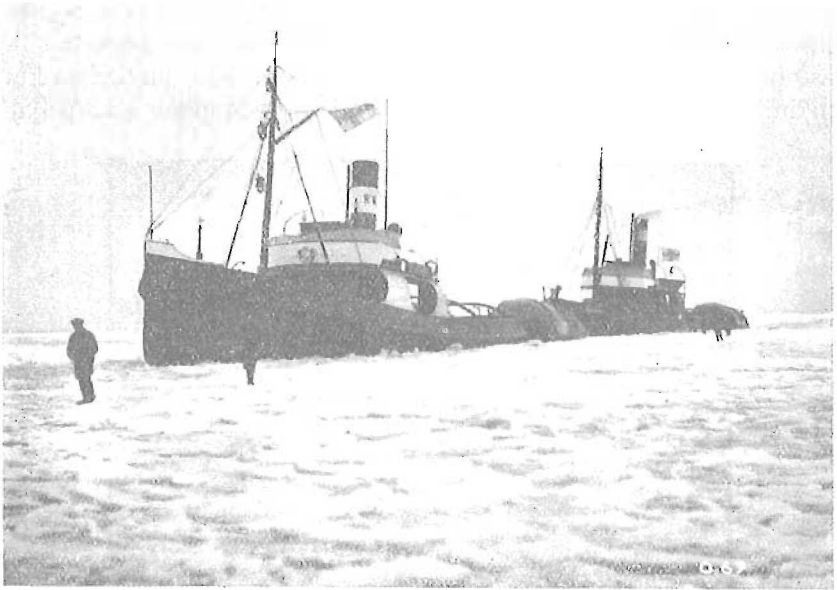
sesti vielä hyvin kapeana, ulottui länsirannikolla pohjoisesta aina 19 Vaasan saaristoon etelässä, minkä lisäksi Perämeren pohjoisosissa oli runsaasti irrallista jäätä (Jäätilanne 1937 I 8, kuva 9). Ja viikkoa myöhemmin (Jäätilanne 1937 I 15, kuva 11) kapea jäänreunusta, sisimman saariston peittäen, ulottui länsirannikolla sen eteläosiin saakka ja etelässä oli jääreunusta syntymässä Suomenlahden rannikolle;

Saaristomeren piirissä oli sielläkin jo jäätä rannikkolahtien pohjukoissa, mutta varsinaista »merellistä» jäätä oli kiintojään ulkopuolella sitä vastoin yhä vielä vain Perämeren pohjoisosassa. Kun pakkanen kuitenkin tämän jälkeen yhä kiristyi, jäätymisen leviäminen alkoi käydä



Kuva 9. Jäätilanne 1937 I 8.

poikkeuksellisen nopeaksi (Jäätilanteet 1937 I 22 ja I 29, kuvat 12 ja 13), niin että esim. jo kuukauden lopussa (kuva 13) ohut kiintojään silta, joka kulki Kihdin ja Teilin pohjoisosien poikki, yhdisti Ahvenanmaan mantereeseen. Katkeamaton kiintojään reunusta kiersi lisäksi koko rannikon ja Perämerellä oli pohjoisesta jo noin 10 Ulkokallan seuduille yli koko näköpiirin, osaksi tosin vielä hajallista, ajojäättä;



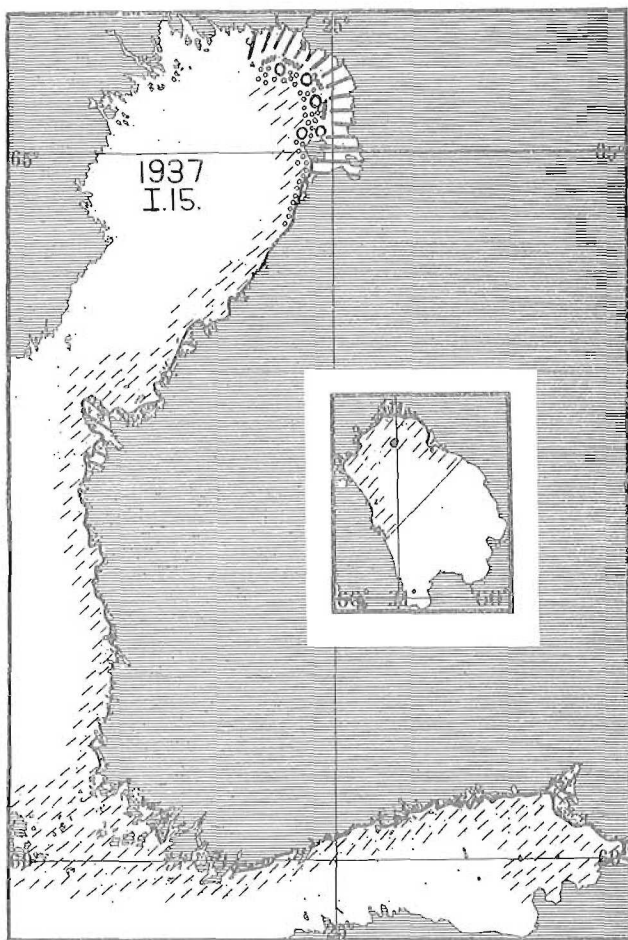
Kuva 10. S/S »Rauma» ja »Rauma II» selluloosan keittokattiloita hinaten tulossa tammikuun 13 pnä 1937 Ouluun.

etelämpänä, noin 12 Tankarin korkeudelta 29 Säpin seuduille oli, myös yli näköpiirin, jääsohjoa tai uutta jäätä. Suomenlahdella oli hajallista ajojäätä idästä pitkälti 90 Suursaaren länsipuolelle, ja sieltä edelleen oli kiuntojään reunustaa pitkin länteen päin kapenevana vyöhykkeenä ohutta, äskensyntynyttä sinijäättä tai jääsohjoa aina Saaristomeren keskiosiin saakka.

Noin tammikuun keskivaiheilla sattui eräs Perämeren pohjoisimpien osien talvimeriliikenteen mahdollisuuksia Suomen puolella oivalisesti valaiseva tapaus. Kun 7 Oulun meriliikenne keskimäärin on päättynyt jo noin marraskuun 15 pnä, päättyi se jäätalven 1936/37 aikana lopullisesti vasta noin kaksi kuukautta myöhemmin. S/S »Norma» piti nimittäin 7 Oulun tuloväylää avoinna aina tammikuun 13 pään siten osaltaan avustaakseen tulossa olevia voimakkaita hinaajia S/S »Rauma» ja »Rauma II», jotka mainittuna päivänä illalla hinaamalla toivat 7 Ouluun 2 suurta selluloosan keittokattilaa (kuva 10). Tämä ainutlaatuinen matka osoittaa, että ainakin vielä siinä jäätalven yleisen kulun vaiheessa, jota jäätalannetta 1937 I 15 (kuva 11) tarkoittaa, 7 Oulun meriliikenteen ylläpitäminen kyllin voimakkaan jään-särkijäavun turvissa on mahdollista. Kun edellämainitut hinaajat jo varhain 14 pnä lähtivät paluumatkalle päättyi 7 Oulun poikkeuksellisen myöhäinen meriliikenne siis oikeastaan vasta tuona päivänä. —

Kun jäänkasvu ja jään leviäminen kuukauden keskivälistä alkaen oli tavallista huomattavasti voimakkaampaa, Valtion jäänsärkijät vihdoin asettuivat työpaikoilleen. Tanumikuun 20 pnä »Voima» oli jo 14 Pietarsaaressa, mistä käsin sen tuli ylläpitää sekä 14 Pietarsaaren että 13 Ykspihlajan meriliikennettä; »Apu» oli 81 Valkomissa, minne se oli avannut väylän, »Tarmo» oli matkalla 103 Uuraaseen, minne valtamerilaivoja ei enää avustettu, »Sampo» oli tulossa 86 Kotkaan ja »Murtaja» vihdoin oli Ruonnin luona. Valtion jäänsärkijäin lisäksi kaupunkien omat jäänsärkijät avustivat tarvittaessa 75 Helsingissä ja 19 Vaasassa. »Voima» siirtyi jo 22 pnä 19 Vaasaan, joten 13 Ykspihlajan ja 14 Pietarsaaren meriliikenne päättyi, ja vaikutuvan tilanteen takia avustettiin 103 Uuraaseen enää vain vahvimpia, jäässäkulua varten rakennettuja laivoja. Kun jää jo 23 pnä ulottui Suomenlahden itäosissa 89 Haapasaaren ja 93 Tytärsaaren seuduille saakka ja jäätilanne jatkuvasti vaikeutui, »Jääkarhu» lähti iltapäivällä 75 Helsingistä merireittiä itään avustaakseen 103 Uuraan ja 104 Koiviston meriliikennettä, ja »Tarmo» sai määräyksen avata väylä 103 Uuraan—86 Kotkan saaristoreittiin. Kun lisäksi tilanne myös Saaristomerenkin piirissä alkoi vaikeutua — m. m. sulettiin 34 Lypyrtin reitti jääesteiden takia — »Apu» ja »Murtaja» saivat osaltaan määräyksen lähteä länteen. Seuraavana päivänä, I 24, annettiin 103 Uuraan meriliikenteestä n. s. »4:n päivän ilmoitus» ja samalla »Tarmo» sai määräyksen avustaa yksinomaan 103 Uuraan—86 Kotkan saaristoreitissä, »Jääkarhu» taasen merenjäissä, joissa etenkin Hallin ja 100 Narvin välillä oli vaikeita ahtojaitä. Samana päivänä 19 Vaasan meriliikenne päättyi, kun »Voima» siirtyi 28 Mäntyluotoon. 25 pnä »Apu» oli 65 Hangossa, »Murtaja» työskenteli 75 Helsingin seuduilla ja »Jääkarhu» vaikeissa ahtojäissä 100 Narvin ja Hallin välillä; »Voima» siirtyi 27 pnä 30 Raumalle, »Apu» oli 57 Turussa, mistä seuraavaksi päiväksi siirtyi 65 Hankoon. Jäätilanne helpottui 28 pnä Suomenlahden itäosissa huomattavasti, kun tuuli tilapäisesti kääntyi NW- à N-puolelle. Jäänsärkijöiden työ järjestettiin tämän takia siten, että »Tarmon» tuli siirtyä 86 Kotkaan, »Sampo» määrättiin 86 Kotkan—(89) Lupin reittiin ja »Jääkarhu» avustamaan laivat (89) Lupista avoveteen. Viimeinen laiva vietiin 103 Uuraalta vihdoin 29 pnä, jolloin meriliikenne siellä päättyi ja 30 pnä, jolloin suuria, heikkoja laivoja ei enää avustettu 86 Kotkaan, »Tarmo» ja »Jääkarhu» määrättiin 86 Kotkan liikennettä ylläpitämään; »Sampo» oli — matkalla länteen — 81 Valkomissa, »Murtaja» matkalla Saaristomerelle ja »Apu» Ahvenanmaalle. Kuukauden viimeisenä päivänä annettiin määräys, että 86 Kotkan liikenteen tuli yksinomaan käyttää saaristoreittiä 75 Helsinkiin.

Ylläesitetty, koko jäänsärkijälaivastomme äkkiä alkanut ja perin voimaperäiseksi käynyt työskentely, kuvaa vakuuttavasti omalla tavallaan tammikuun loppupuolen poikkeuksellisen voimakasta jäätymistä ja vastaavasti — lähinnä etelässä — vaikeutunutta tilannetta.

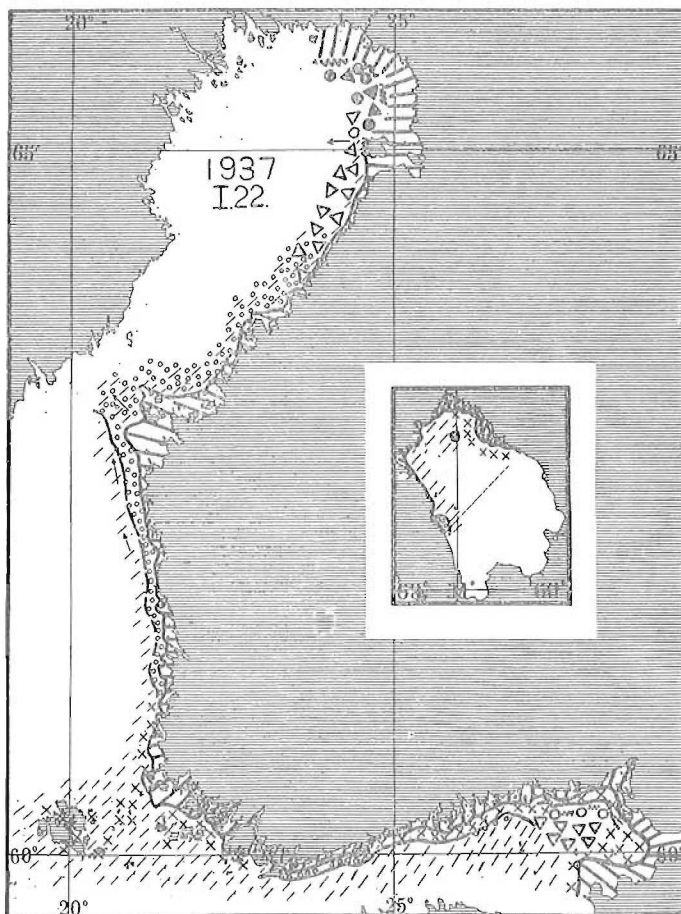


Kuva 11. Jäätilanne 1937 I 15.

3. Keskitalvi. Tässä katsauksessa tarkoitamme keskitalvella sitä jäätalven osaa, jonka aikana kiintojää »jääsiltana» Saaristomeren poikki liitti Ahvenanmaan mantereeseen. Tämä jääsilta syntyi, kuten edellä jo on mainittu, tammikuun 29 pnä (kuva 13).

Jo helmikuun 1 pnä Suomenlahdella oli ensikerran jäätä niin pitkälle kuin Suomen majakoilta käsin saattoi nähdä, ja lounaassa-

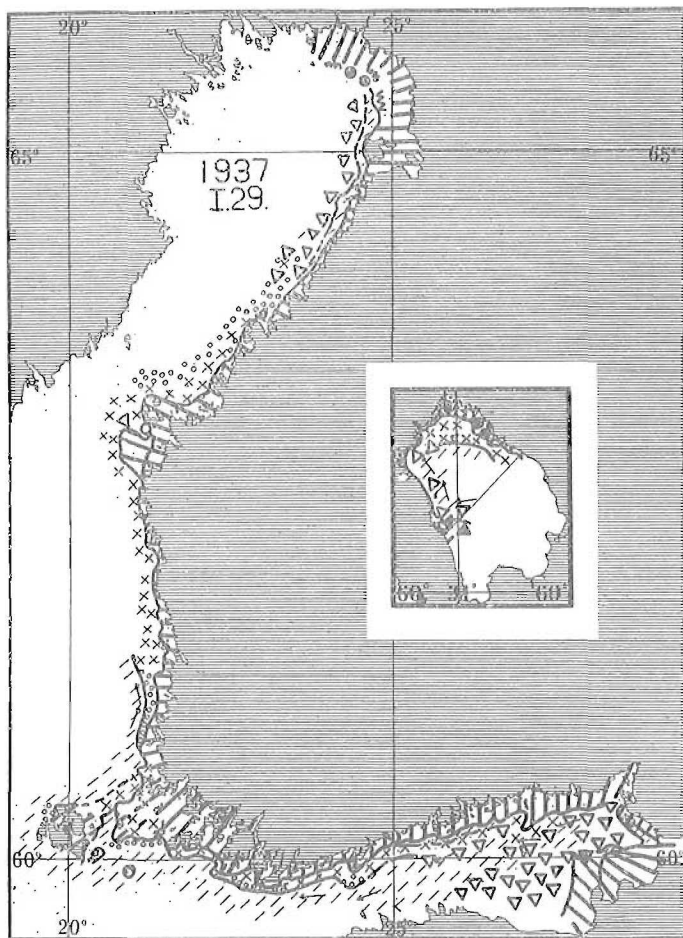
kin oli koko 45 Maarianhaminan saaristo, s. o. 43 Kobbaklintaria myöten, jäässä. Jää oli tosin osaksi vain yönvanhaa, mutta pakkassäällä sen paksuus kasvoi nopeasti. Tuulen jo seuraavana päivänä S-puolelle kääntyessä, nusi jää alkoi rikkoutua ja ajautua kiintojään reunustaa



Kuva 12. Jäätilanne 1937 I 22.

vastaan ahtoutuen samalla. Tilanne pysyi sitten suurin piirtein tällaisena noin 5 pn seuduille (Jäätilanne 1937 II 5, kuva 14), minkä jälkeen jään leviäminen pakkasen kiilhtyessä ja osaksi myös runsaasti esiintyneiden E-puoleisten tuulien vaikutuksesta, jälleen kävi varsin huomattavaksi. Irrallisten merenjäiden ajautuessa Suomenlahdella länteen päin, syntyi tänä aikana ajoittain (Jäätilanne 1937 II 12, kuva 15)

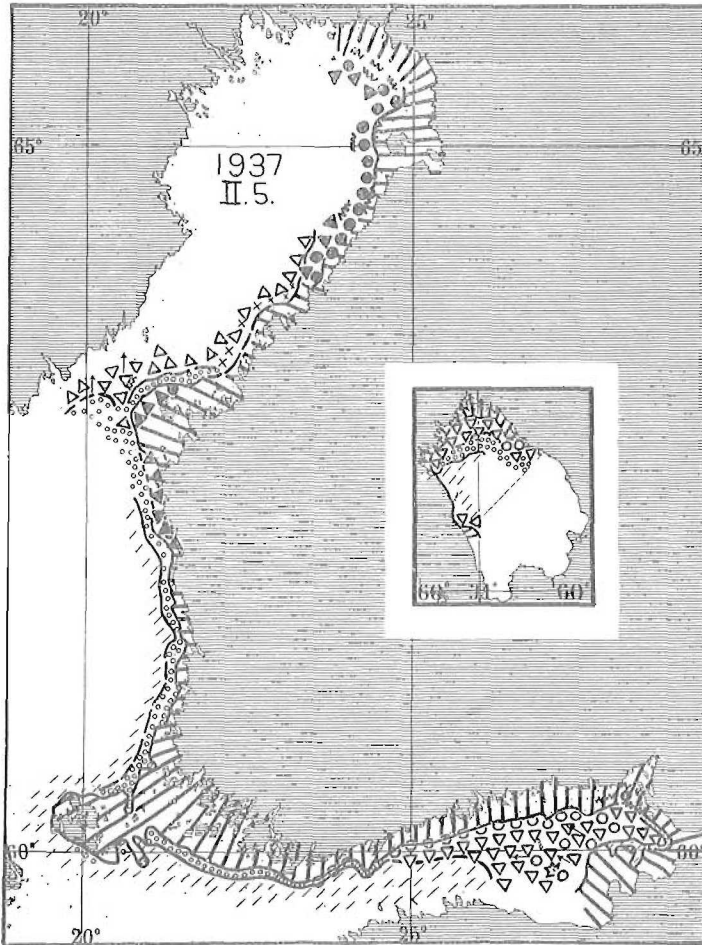
vaikeata jäänpuustumista m. m. 72 Kallbådanin seuduilla ja 65 Hangon edustalla, kun sitävastoin länsirannikon irrallinen jää kulkeutui merelle. Että jäätä sielläkin Suomen puolella tästä huolimatta ajoittain oli varsin runsaasti selviää m. m. sitä, että 13 pñä ohut, yönvanha merelle



Kuva 13. Jäätilanne 1937 I 29.

ajautuva jää ulottui 30 Raunan edustalla Pihluksesta noin 30' päähän Nurmeksen niemen ulkopuolelle. 16 pñä jäänreuna ulottui noin 9' päähän länteen Osmussaaresta ja noin 12' päähän etelään 64 Bengtskäristä ja edelleen noin 52 Utön seuduille, siis huomattavasti kauvemaksi länteen kuin kuvissa 15 ja 16 (Jäätilanteet 1937 II 12 ja II 19). Tilanne helpottui kuitenkin etelässä hyvin huomattavasti 18 pñä, kun

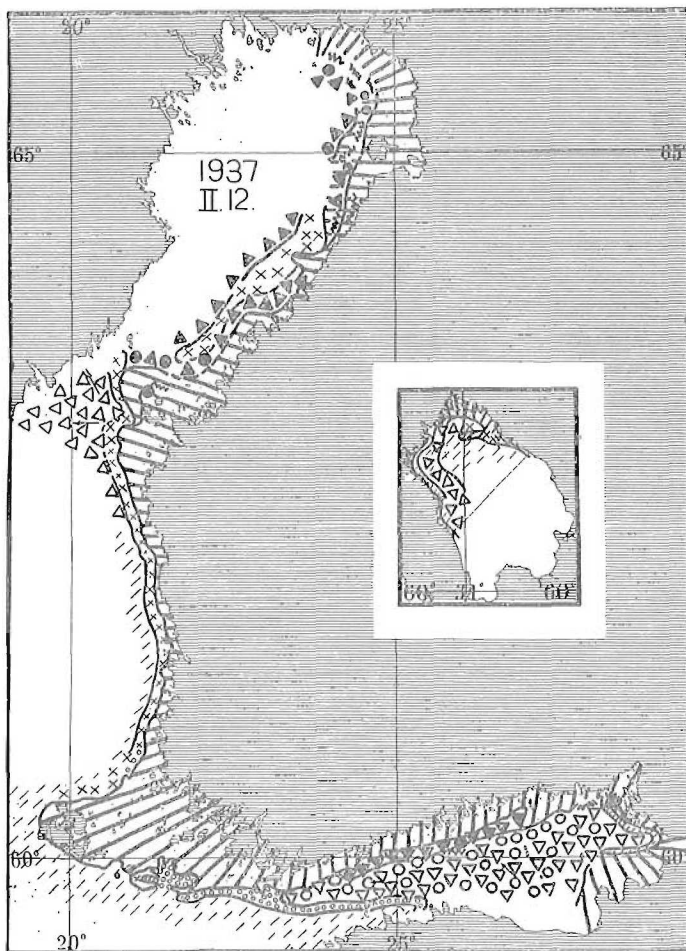
tuuli paikotellen tilapäisesti kääntyi W-puolelle ja jäät sen takia alkoivat hajaantua. Seuraavana päivänä tuuli oli jälleen S-puolelta ja jään puristuminen alkoi uudelleen (Jäätilanne 1937 II 19, kuva 16). Jo 20 p:nä puristuminen oli etelässä kaikkialla hyvin ankaraa ja 21 p:nä



Kuva 14. Jäätilanne 1937 II 5.

olivat kaikki laivat vain hinaten avustettavissa 73 Porkkalan Stallgatanin luona. Etelässä tilanne helpottui vasta 24 p:nä kun tuuli kääntyi N- à NE-puoleiseksi; irrallinen merenjää ajautui Suomenlahden eteläpuoliskoon Viron puolelle, joten irrallisen jään ja rannikon kiintojään reunustan välille syntyi avoin merenrailo, joka kuitenkin ennen pitkää kävi sinijäähän (Jäätilanne 1937 II 26, kuva 17). 27 p:nä

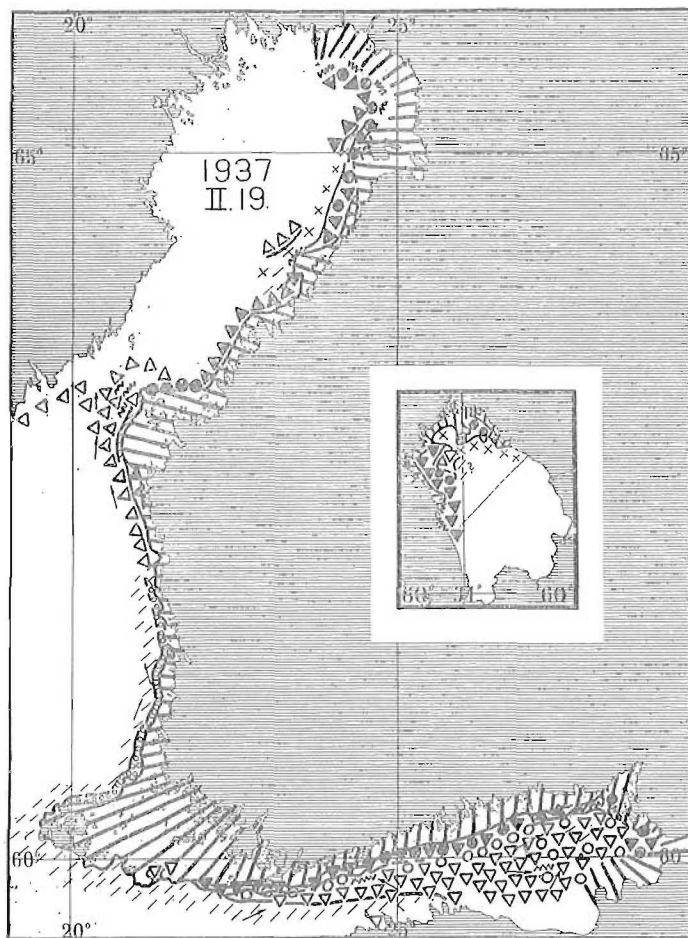
jäätä oli etelässä Ristnan meridiaaniin saakka ja kuukauden viime päivänä jäättilanne jälleen etelärannikolla SE-tuulen kautta kävi siksi vaikeaksi, että avustus 72 Kallbådanin luona tilapäisesti oli mahdoton.



Kuva 15. Jäättilanne 1937 II 12.

Helmikuun meriliikenteestä ja jäänsärkijäin toiminnasta mainittakoon, että 75 Helsingin liikenne 2 pstä alkaen johdettiin yksinomaan 73 Porkkalan reittiä; että 86 Kotkan satama suljettiin 6 pnä, jolloin »Sampo» lähti sieltä mukanaan viimeiset laivat; että 75 Helsingin liikennettä aluksi ylläpitivät — paitsi kaupungin omaa jäänsärkijää »Otsoa» — »Tarmo» ja »Jääkarhu», viime mainittu ulkona merenjäissä. »Sampo»

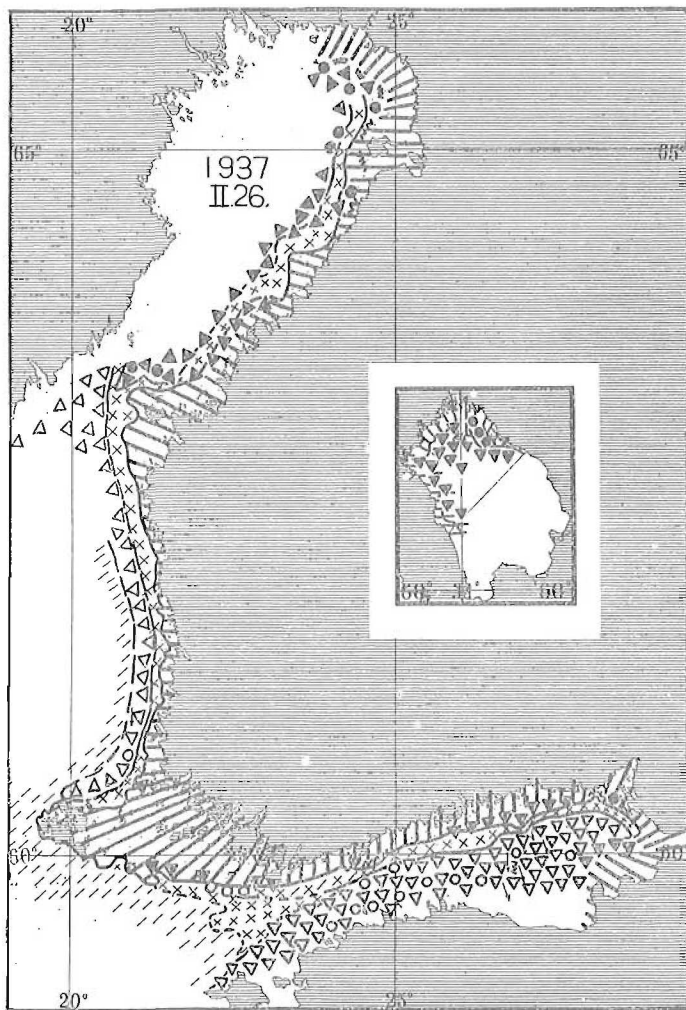
lähti 8 pnä 65 Hankoon ja »Tarmo» 12 pnä muutamaksi päiväksi Saa-ristomerelle, missä »Apu» ja »Murtaja» jo ennestään olivat työssä. Kun tilanne, ennen kaikkea runsaan jäänkasvun takia, kävi arvelutta-vaksi, ei 75 Helsinkiin 13 pnä enää avustettu valtamerilaivoja, ja



Kuva 16. Jäätilanne 1937 II 19.

15 pnä »Jääkarhu» piti avustaa 75 Helsingin-laivat aina Osmussaaren seudulta saakka. 16 pnä »Sampo» ja »Jääkarhu» olivat, laivoja muka-naan, matkalla 65 Hankoon ja seuraavana päivänä, jäänpuristuksen taasen alettua, Viron »Suur-Töll» ryhtyi »Tarmon» ja »Otson» ohella avustamaan 75 Helsingin meriliikennettä. Kun tilanne jo 66 Russarön-kin edustalla kävi kovin vaikeaksi, »Jääkarhu» samana päivänä avasi

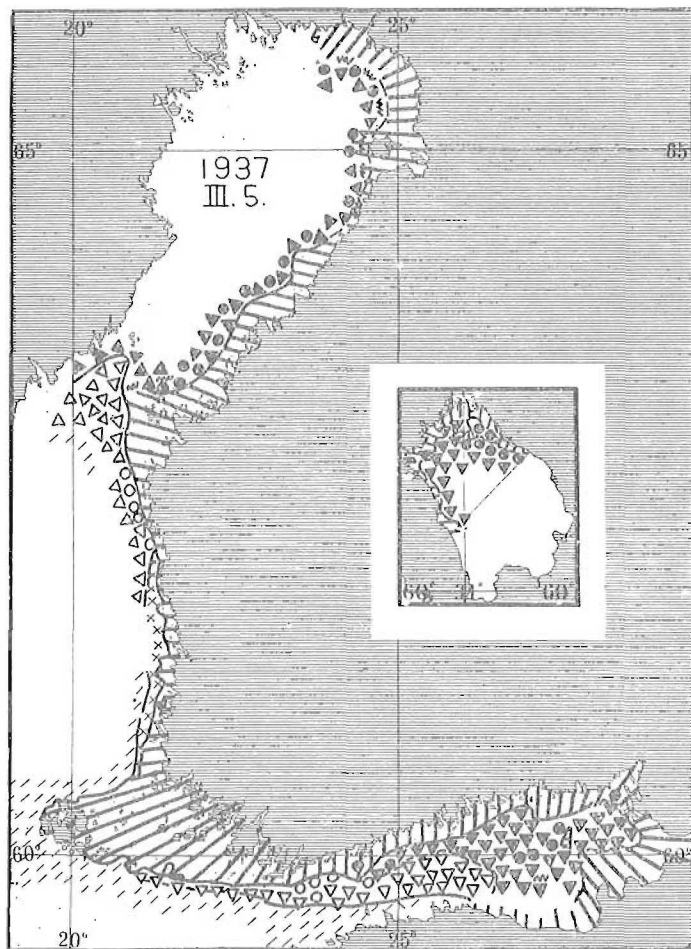
Järngrynnanin — 52 Utön reittiin väylän, jota 65 Hangon liikenteen tuli käyttää. Jäätilanteen 18 pnä 66 Russarön luona helpottua, »Sampo» siirtyi 65 Hangosta 52 Utön reittiin, »Jääkarhu» taas 65 Hankoon.



Kuva 17. Jäätilanne 1937 II 26.

Jäänsärkijäin sijoitus pysyi sitten kuukauden loppuun saakka muuttumatta, vain »Suur-Töll» lopetti työnsä Suomen puolella illalla 25 pnä, jolloin se, jäätilanteen Viron puolella käytyä vaikeaksi (kuva 17), lähti Tallinnaan. »Voima» oli koko helmikuun ajan länsirannikolla avustukseen tarvittaessa 30 Rauman ja 28 Mäntyluodon meriliikennettä.

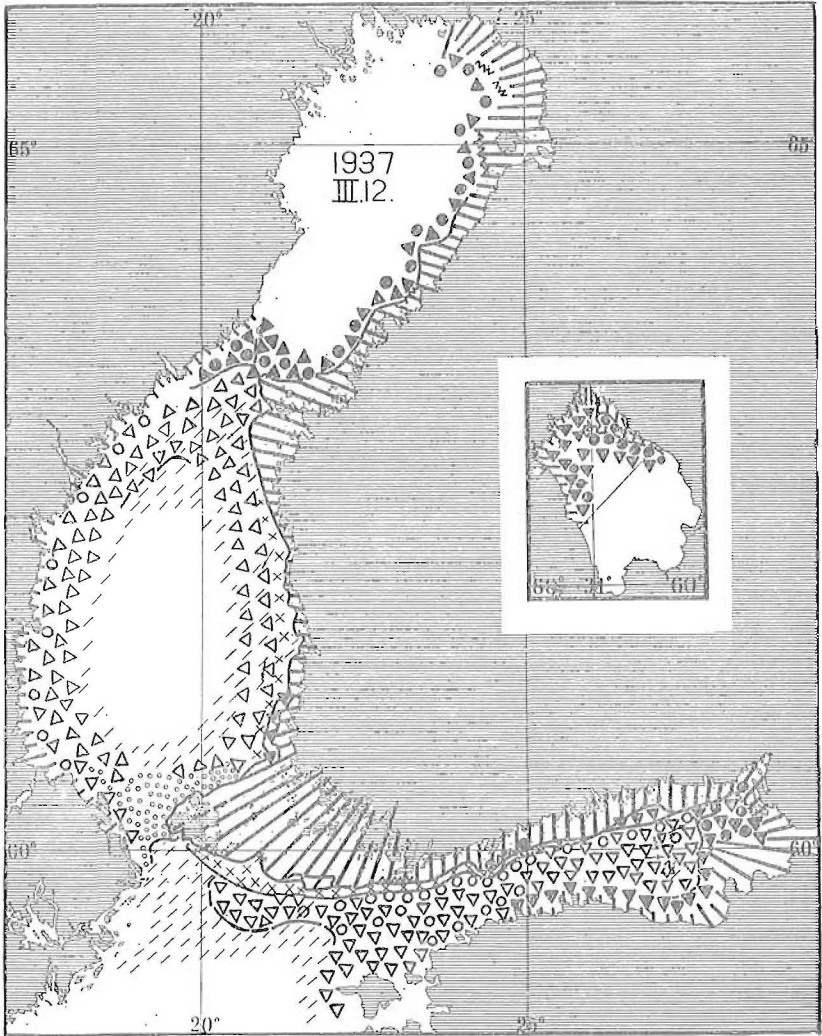
Maaliskuun alkupuoliskon kuluessa jäätyminen jatkuvasti laajeni, mutta hitaammin (kuva 2) kuin helmikuun aikana ja E-à SE-tuulilla irrallinen jää puristui Suomenlahdella kiintojaan reu-



Kuva 18. Jäätilanne 1937 III 5.

nustaa vastaan samalla kuin tilanne Viron puolella helpottui. 5 p:n seuduilla (kuva 18) Suomenlahden merenjää oli kauas Suursaaren länsipuolelle ja Perämeren jää kauttaaltaan yhteenjäätynään, ja viikkoa myöhemmin, kun jäätyminen alkoi olla laajimmillaan (Jäätilanne 1937 III 12, kuva 19) jää ulottui Suomenlahden suulta Pohjois-Itämerellä jo pitkälle länteen, missä ajojaan kärki oli ehtinyt jonkinverran Bogskärin eteläpuolelle. Ahvenanmerelläkin oli tähän

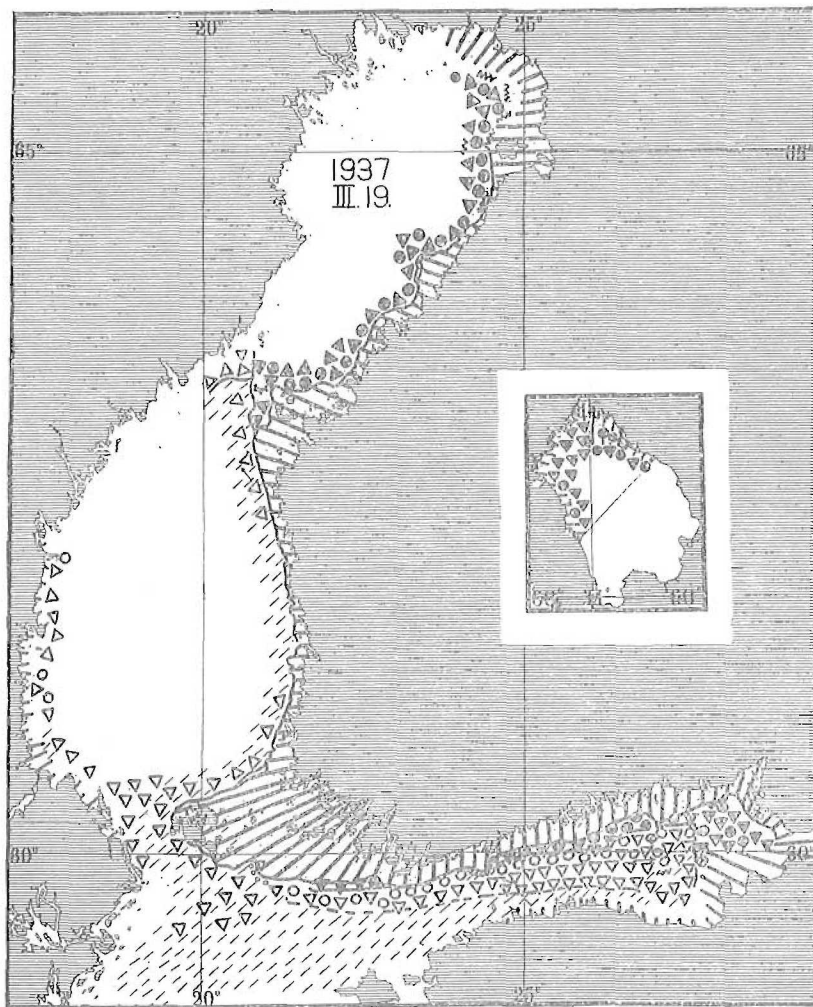
aikaan huomattavasti jääsohjoa ja Selkämerellä Suomenkin puolella varsin runsaasti ajojäättä, vaikka tuulet siellä melkein koko talven ajan olivat olleet hyvin suotuisat. Lisäksi Suomenlahden jäät olivat



Kuva 19. Jäättilanne 1937 III 12.

itään noin 94 Lavansaarta myöten rikkoutuneina irrallisia ja samalla liikkeessä ulospäin. Jään liikunnan kautta aukeni pitkä merenrailo, joka kuitenkin Ahvenanmaan lounaispuolelta alkaen (76) Kalbåda-grundin matalan seuduille saakka idässä jo oli sinijään peittämänä.

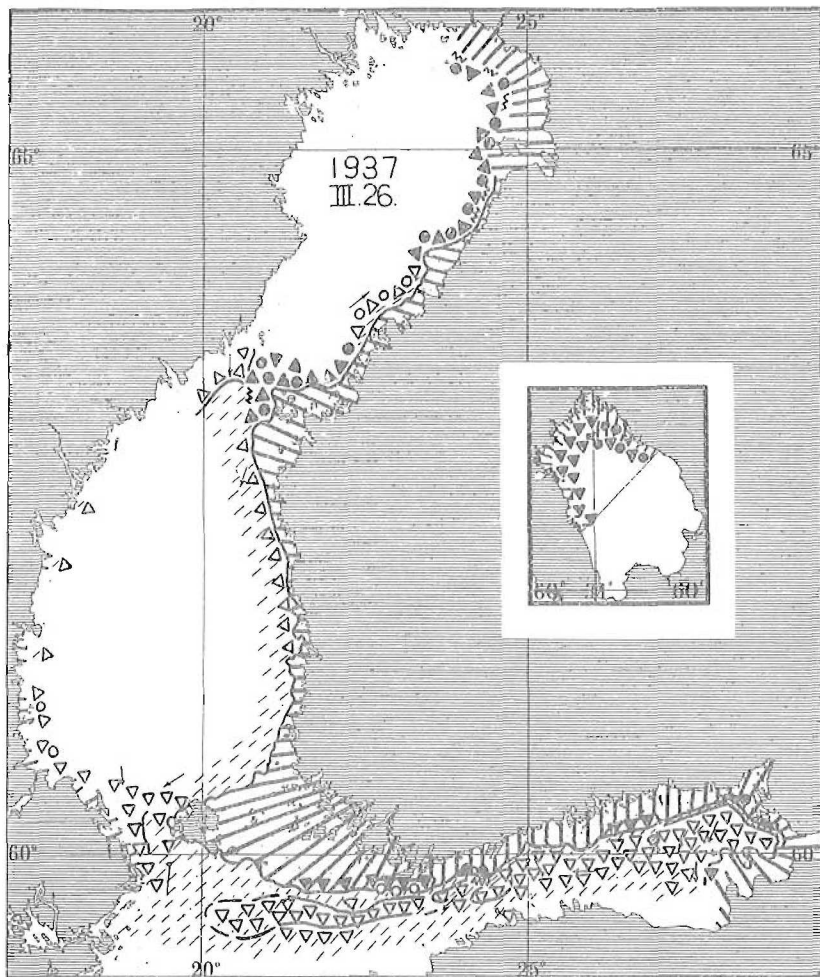
Viikkoa myöhemmin Suomenlahden länteenpään kulkeutunut irrallinen merenjää oli — Pohjois-Itämeren poikki ajautuen — ehtinyt Ruotsin ulkosaariston edustalle. Tämän takia olikin Suomenlahden irral-



Kuva 20. Jäätilanne 1937 III 19.

linen jää määrältään huomattavasti vähentynyt, joten lahden eteläpuolisko pitkälti itään oli Viron puolella aivan sula, minkä lisäksi ajojäässä 94 Lavansaaren ja 90, 91 Suursaaren välillä jo oli laajalti sulan alueita (Jäätilanne 1937 III 19, kuva 20).

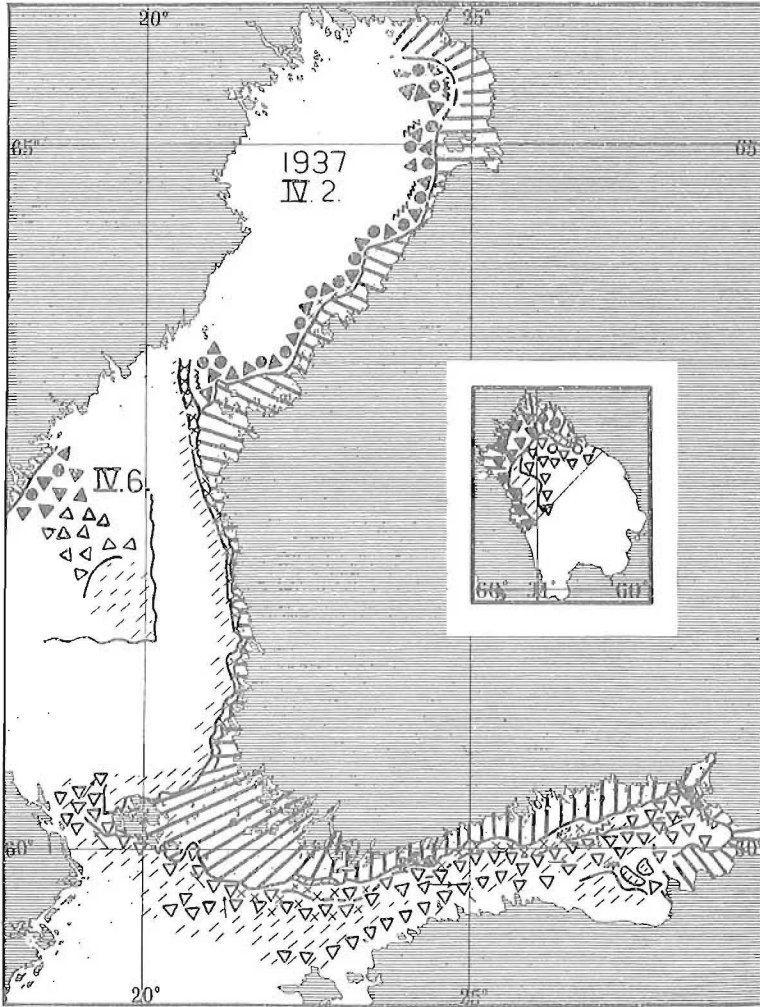
Jäätyminen, joka tähän mennessä jo oli sivuuttanut huippukoh-
tansa (vertaa kohtaan II, 2: ilman lämpötila, sää ja tuulet ja näiden
vaikutus jäätalven kehitykseen), oli nyt taantumassa. Jään taantu-



Kuva 21. Jäätilanne 1937 III 26.

minen tapahtui kuitenkin aluksi, kuten varemmin jo on osoitettu, ta-
vallista hitaammin. Suomenlahden irrallinen jää oli 26 pnä (kuva 21)
osaksi hajallista ja liikkeessä aina 104 Koiviston saaristoa myöten;
Selkämerellä meri kiintojääreunustan edustalla oli noin 28 Mänty-
luodon korkendelle jäätön, mutta Ruotsin puolella ja Ahvenanmeren

pohjoissuulla oli sitävastoin runsaasti ajojäättä. Myös Perämerellä merenjään taantuminen oli siinä mielessä alkanut, että jäät (14) Mäs-skärin ja 10 Ulkokallan välillä olivat tilapäisesti joutuneet liikke-

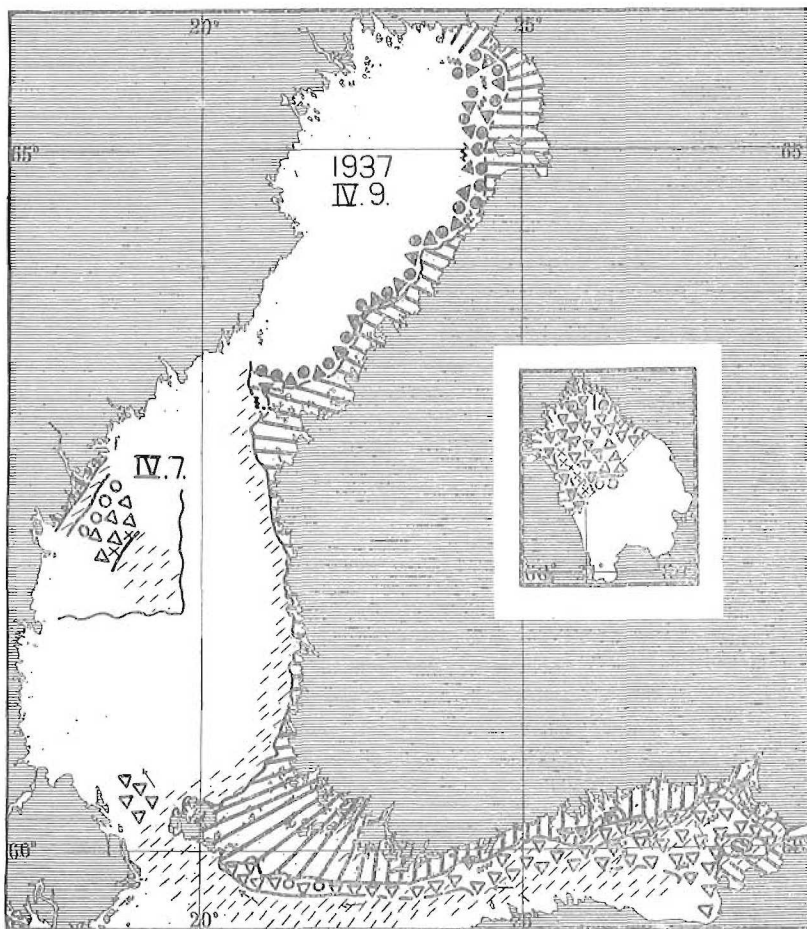


Kuva 22. Jäätilanne 1937 IV 2.

seen, ja aivan kuukauden lopussa kiintojään reunustakin alkoi, lähinnä tosin vain Ahvenanmeren piirissä, kaveta.

Meriliikenteestä ja jäänsärkijäin työstä maaliskuun aikana mainittakoon seuraavaa: 1 p:nä »Suur-Tööl» palasi Viron vesiltä ja ryhtyi »Tarmon» ja »Otson» ohella avustamaan 75 Helsingin meriliikennettä;

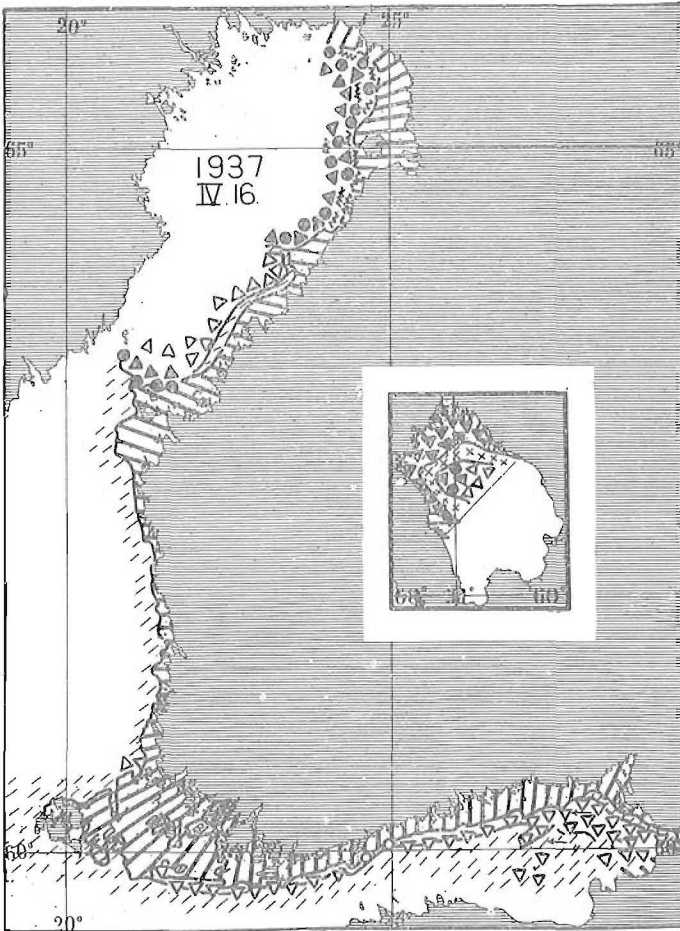
»Jääkarhu» työskenteli 65 Hangon—52 Utön reitissä, »Sampo» ja »Murtaja» 52 Utön—57 Turun reitissä; »Voima» oli edelleen länsirannikolla. 8 pnä 65 Hangon liikenne helpottuneen jäätilanteen takia ohjattiin suoraan ulos merelle johtavaan reittiin, kun taasen »Suur-Töll» seu-



Kuva 23. Jäätilanne 1937 IV 9.

raavana päivänä, Viron puolella tapahtuneen jäätilanteen vaikeutumisen takia, lähti Tallinnaan. 11 pnä olivat 65 Hangon ja 75 Helsingin laivat avustettavat aina 64 Bengtskärin seuduille saakka ja 13 pnä »Jääkarhu» työskenteli vaikeissa jäissä 69 Jussarön ulkopuolella. 16 pnä »Jääkarhu» ja Viron puolelta palannut »Suur-Töll» olivat molemmat työssä 66 Russarön luona ja seuraavana päivänä — jälleen huomattavasti vaikeutuneiden jääolojen takia — 65 Hangon liikenne

suunnattiin (63) Järngrynnan—52 Utön reittiin, missä »Jääkarhu» avusti, kun taasen »Suur-Töll» työskenteli merenjäissä 52 Utön ulkopuolella. 24 pnä »Apu» avasi (50) Kuunlingeniin väylän ja 28 pnä. jäätilanteen helpottua, suunnattiin 65 Hangon liikenne, jota »Jääkarhu»



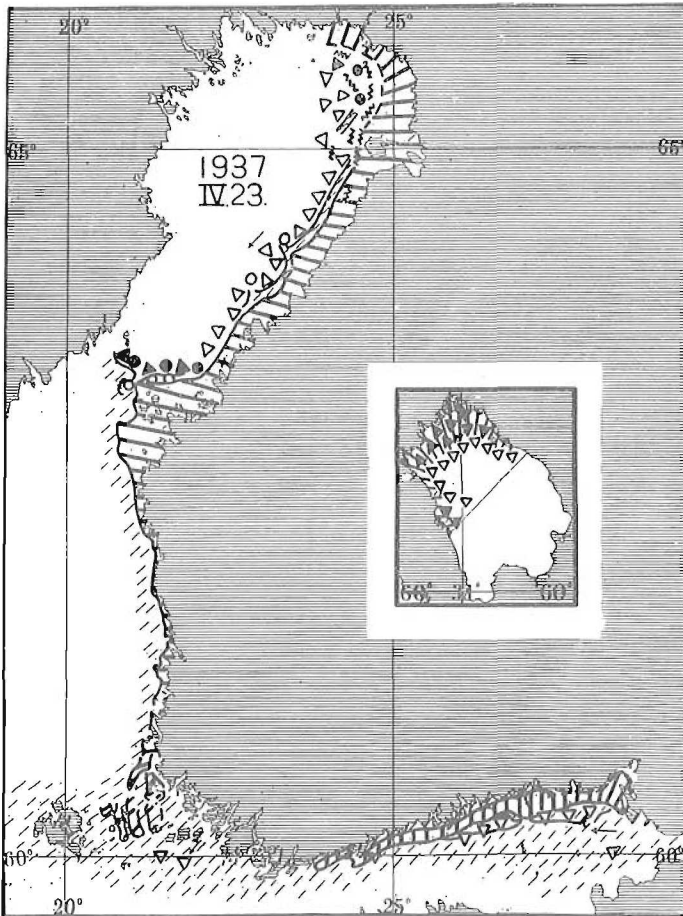
Kuva 24. Jäätilanne 1937 IV 16.

ja »Suur-Töll» ylläpitivät, jälleen 52 Utön reitiltä 66 Russarön ohi suoraan merelle johtavaan reittiin. 29 pnä 65 Hangon liikenne jäi »Jääkarhun» huollettavaksi, »Suur-Töll» siirtyi 73 Porkkalaan ja 75 Helsinkiin alettiin jo avustaa valtamerilaivoja sekä heikompia, tyhjiä lastilaivoja. Kuukauden lopussa »Suur-Töll» siis, »Tarmon» ja »Otson» ohella, avusti 75 Helsingin meriliikennettä.

H u h t i k u u n alkupuolella jään taantuminen oli yleisesti keskimääräistä hitaampaa ja Perämeri oli melkein koko ajan liikkumatoman kauttaaltaan yhteenjäätäneen merenjään peittämänä. Irrallinen merenjää Suomenlahden, Pohjois-Itämeren ja Saaristomeren piirissä samoin kuin Selkämerellä Suomen puolella väheni kuitenkin tänä aikana hyvin huomattavasti. Merenjäiden ajautuessa jatkuvasti Suomenlahdelta Pohjois-Itämerelle, kerääntyi sinne aika ajoin, m. m. 52 Utön edustalle, runsaasti ajojäättä, saimalla kun Suomenlahti »tyhjeni» siitä. Tästä omituisesta Suomenlahden »tyhjentyemisestä» tulemme toisessa tutkimuksessa lähemmin tekemään selkoa. Vasta kuukauden keskivälillä Perämeren merenjääät alkoivat yleisesti joutua liikkeeseen (Jäätilanteet 1937 IV 2, IV 9 ja IV 16, kuvat 22—24), ja samaan aikaan kiintojään reunustakin, aluksi Saaristomeren piirissä, alkoi huomattavan nopeasti sulaa ja jääsilta Suomesta Ahvenanmaalle katkesi huhtikuun 22 pnä, jona päivänä keskitalvenaika siis tällä kertaa päättyi.

Jäänsärkijäin toiminnasta ja meriliikenteestä huhtikuun aikana viimeksimainittuun päivään (IV 22) saakka huomautettakoon, että »Sampo» sai 2 pnä määräyksen siirtyä 52 Utöstä 65 Hankoon, mistä »Jääkarhu» 3 pnä lähti itään päin avatakseen väylän suoraan mereltä 74 Harmajan ohi 75 Helsinkiin, minne »Jääkarhu» sitten jäi. Samana päivänä »Suur-Töll» lopetti avustuksensa Suomen puolella ja lähti Tallinnaan. 6 ja 7 pnä »Voima» teki matkan 30 Raunalta Selkämeren poikki Ruotsin puolelle ja sen ilmoitusten perusteella ovat kuvien 22 ja 23 jäätilanne-esitykset »IV 6» ja »IV 7» Selkämeren Ruotsin puoleisesta osasta laaditut. 9 pnä »Apu» avasi väylän (53) Berghammista (35) Lappoon. 12 pnä »Tarmo» siirtyi 75 Helsingistä 65 Hankoon ja »Sampo» 75 Helsinkiin, mistä 13 pnä yritti, 4 höyrylaivaa mukanaan, ensiksi 82 Orrengrundin kautta, mutta kun jääesteet siellä olivat vaikeat, sitten (89) Lupin reittiä kulkien 86 Kotkaan, jonne 14 pnä saapui. Samana päivänä »Voima» tuli 28 Mäntyluodosta 24 Kaskisiin. 15 pnä »Murtaja» avasi 34 Lypyrtin reitin, 19 pnä »Voima» oli tulossa 24 Kaskisista 19 Vaasaan; 20 pnä »Tarmo» oli matkalla 65 Hangosta 102 Viipuriin ja »Murtaja» 86 Kotkaan, ja seuraavana, 21 pnä, »Murtaja» oli (89) Lupin luona ja »Tarmo» tulossa 104 Koivistolle, mistä käsin se 22 pksi avasi 102 Viipurin meriliikenteen, joka johdettiin (105) Verkkomatalan ohi 104 Koiviston kautta. Kun »Suursaari» vielä samana päivänä avasi väylän (67) Tammisaareen, oli meriliikenne keskitalven päättyessä siis jo aloitettu tärkeimpiin satamiimme aina 19 Vaasaa myöten pohjoisessa.

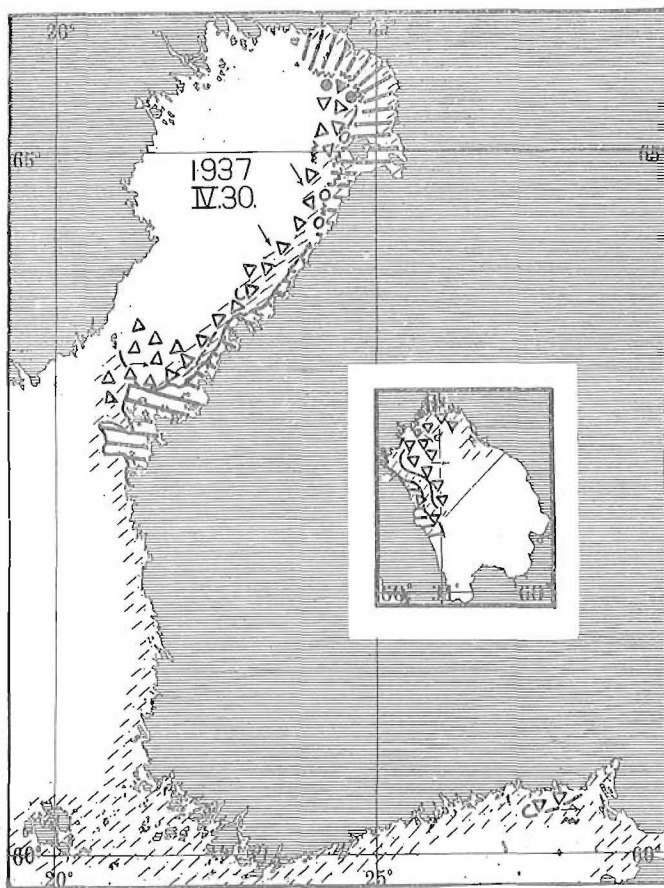
4. Loppupalvi. Samaan aikaan kun jääsilta mantereelta Ahvenanmaalle hajosi, hävisi Saaristomeren muukin kiintojää suurimmaksi osaksi, sillä seuraavana päivänä (Jäätilanne 1937 IV 23, kuva 25) siellä oli enää heikkoa, vettynyttä kiintojäätä vain meren keskiosissa



Kuva 25. Jäätilanne 1937 IV 23.

ja ajelehtivia kiintojään jäännöksiä etelässä. Perämerelläkin merenjäät oli yleisesti joutunut liikkeeseen, ja etelässä kiintojään reunusta ulottui Viipurinlahden suulta rannattomana Barönselän poikki 70 Barönsalmen saaristoon, länsirannikolla 34 Lyyrtyrinselän seuduille pohjoiseen. Selkämeren rannikolla reunusta oli jo yleensä hyvin kapea, pohjoisempina sensijaan vielä »talvisen» leveä. Jään sulaminen jatkui tämän jälkeen hyvin nopeasti, niin että jo viikkoa myöhemmin (Jää-

tilanne 1937 IV 30, kuva 26) kiintojään reunasta oli hävinnyt etelästä aina 19 Vaasan saariston rajoille pohjoiseen. Irrallista merenjää oli Suomenlahdella enää vain sen koilliskulmassa ja Perämerenkin piirissä ajojaa oli määrältään jo huomattavasti vähentynyt.



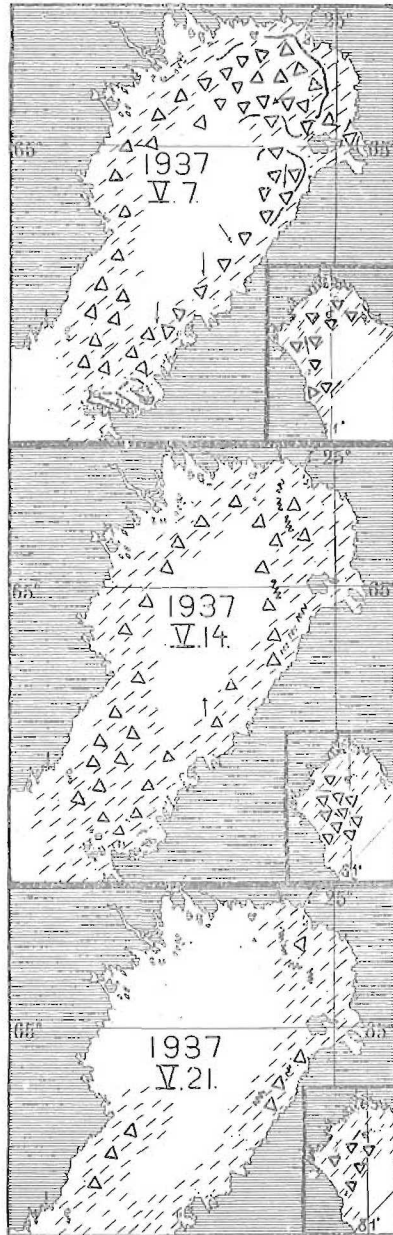
Kuva 26. Jäättilanne 1937 IV 30.

Toukokuun ensi päivinä Suomenlahti oli käytännöllisesti sula, ja 7 püä, kun siihen saakka yhteenjäätäneenä ja liikkumattomana pysynyt Perämeren pohjukan merenjää kovalla N-tuulella rikkoutui ja joutui ajelehtimaan (kuva 27), kiintojäättä oli rannikoillamme enää vain 19 Vaasan saariston pohjoisosissa ja merenjäättä vain Perämerellä. Kun kiintojään reunustan viimeinen jäännös 19 Vaasan saariston pohjoisosista jo seuraavana päivänä hävisi, olivat jäät vihdoin, eräitä

vielä sortumatta pysyneitä jää-röykkiöitä ja jäävalleja lukuunottamatta, kaikkialla irrallisina. Kuukauden keskipaikkeilta Perämeren irrallinen jää oli jo hyvin hajalleen ajautunutta ja tuulen ja merenvirtain kulettamana se nopeasti suli, niin että 21 pnä (kuva 27) enää vain siellä täällä vähäisiä ajelehtivia jääjoukkoja oli havaittavissa. Perämeren viimeiset jäävallit sortuivat ja hajosivat kaikesta päättäen lähinnä seuraavina päivinä, jolloin myös Suomenlahden piirissä 96 Tammiosta käsin viimeiset jäätelit — todennäköisesti jonkin hitaasti sulaneen jääkasautuman jäännökset — havaittiin. Viimeisen kerran nähtiin vähäistä ajojäätä 25 pnä Perämerellä Ruotsin puolella, joten mainitun päivän jälkeen meri kaikkialla oli sula.

Jäänsärkijäin työ kävi keskitalven päätyttyä varsin pian hyvin vähäiseksi: 23 pnä »Murtaja» avasi väylän 88 Haminaan, 25 pnä ohjattiin 103 Uuraan ja 104 Koiviston meriliikenne (99) Kiuserin kautta, »Sampo» oli lopettanut työnsä ja oli matkalla kesäteloilleen 75 Helsinkiin; »Tarmo» oli 103 Tuppuran luona, »Murtaja» 86 Kotkassa. 28 pnä »Murtaja» lopetti työnsä, »Tarmo» seuraavana päivänä, jolloin se lähti 75 Helsinkiin. Huhtikuun päättyessä oli siten enää vain »Voima» toimessa, avustaen tarvittaessa 19 Vaasan meriliikennettä.

Toukokuun 5 pnä »Voima» lähti 19 Vaasasta pohjoiseen ja avasi 14 Pietarsaaren ja 13 Ykspihlajan satamat. Näihin satamiin ensimmäiset laivat saapuivat 6 ja 7 pnä. »Voimakin» lopetti vihdoin 13 pnä



Kuva 27. Jäätilanteet 1937
V 7, 14 ja 21.

työnsä ja lähti 14 Pietarsaaresta etelään ja muutamia päiviä myöhemmin, 16 pnä, 7 Ouluun saapui ensimmäinen laiva, 22 pnä taasen 9 Raahen ja 2 Kemiin, ja 24 pnä 1 Tornioon, jolloin siis meriliikenne vihdoin jälleen kaikkialla oli käynnissä.

5. Laatokan jäätalven vaiheet. Talven 1936/37 kulku Suomeen kuuluvalla Laatokan osalla selviää jäätilanteiden Laatokan kartalta.

Luoteis- ja Pohjois-Laatokan laajan saariston sisimmissä osissa matalien rantavesien ensimmäinen tilapäinen jäätyminen tapahtui l o k a k u u n keskipaikkeilta alkaneen pakkassään aikana 17—19 pnä. Tämä jää hävisi kuitenkin ennen pitkää, niin että kuukauden lopussa kaikkialla oli sulaa.

Seuraava, jälleen vain tilapäinen matalien rantavesien jäätyminen tapahtui m a r r a s k u u n pakkassäiden yhteydessä paikotellen jo 15—18 pn seuduilla, jonkinverran yleisemmin kuukauden lopussa 27—28 pnä. Tämäkin jää hävisi aikaa myöten, viimeistään joulukuun lämpimien säiden aikana, niin että Laatokan rannat Suomen puolella ainakin noin j o u l u k u u n keskivaiheilta alkaen yleensä jälleen olivat sulia — vain pohjoisessa, saariston sisimmissä osissa, saattoi mahdollisesti siellä täällä löytyä vähän rantajäätä. Vasta kuukauden loppuun asettuneen pakkassään vaikutuksesta alkoi uusi, sisimpien rantavesien jäätyminen. Vaikka tähän aikaan syntynyt jää osaksi hävisi t a m m i k u u n ensi päivinä vallinneen lämpimän sään aikana, voimme p y s y v ä n j ä ä t y m i s e n kuitenkin lukea alkaneeksi aivan vuoden vaihteesta (kuva 8).

Tammikuun koko alkupuoliskon ajan (kuvat 9 ja 11) jäätä oli vain saariston piirissä, sillä laajan, syvän Pohjois-Laatokan jäähtyminen vaati — vallinneesta pakkassäästä huolimatta — runsaan aikansa. Vasta tammikuun keskivaiheilla alkaneen kovan pakkasen vaikutuksesta ulapan jäätyminen pääsi alkamaan, niin että jo 22 pnä (kuva 12) rannikkoa kiertävän ja 114 Valamon saarta ympäröivän erillisen kiintojään reunustan ohella ohutta uutta jäätä tai jääsohjoa oli huomattavan laajalti ulapalla koillisessa ja jonkinverran myös etelässä 106 Sannaniemen edustalla. Ja aivan kuukauden lopussa (kuva 13) sinijää peitti Pohjois-Laatokan 114 Valamon saarijonoa myöten, minkä lisäksi lännessä, ennen kaikkea kuitenkin etelässä, jo oli runsaasti ajojäättä, joka osaksi oli yhteenjäätyneenä. Rannikon kiintojään reunusta oli sita paitsi pohjoisessa ja idässä huomattavan leveä.

Laivaliikenne jatkui (111) Jaakkiman ja 114 Valamon välillä koko tammikuun ajan.

H e l m i k u u n ensi päivinä vallineiden S- à SW-tuubien vaikutuksesta irrallinen jää oli suurimmalta osaltaan ajautunut Laatokan

pohjoispuoliskoon (kuva 14: Jäätilanne 1937 II 5), niin että meren keskiosat olivat jäättömät. Viikkoa myöhemmin (kuva 15: Jäätilanne 1937 II 12) 114 Valamoon ulottui idästä käsin saaristovyötä pitkin kapea kiintojään silta ja irrallinen jää oli vallinneen E-tuulen kulettamana ajautunut Laatokan länsiosiin. Aikaa myöten kiintojään reunusta leveni ja 19 p:nä (kuva 16) kiintojään silta, joka liitti 114 Valamon saaret Laatokan rannikkoon, oli hyvin leveä, minkä lisäksi ajojääät lännessä suurimmaksi osaksi olivat yhteenjäätyneet. Sulaa oli enää vain Laatokan keskiosassa, ellei sielläkin jo ollut sinijäätä, joka kaukaa katsoen ja lumettomana usein on erehdyttävästi sulaveden kaltaista. Kuukauden lopussa (kuva 17: Jäätilanne 1937 II 26) Laatokka oli vilhdoin havaintoasemilta käsin kauttaaltaan yhteenjäätyneen ja liikkumattoman jään peittämänä.

Helmikuun 4 p:nä Valtion jäänsärkijä-matkustajajalaiva »Aallokas» haki viimeiset kalastajat Vossinansaarelta ja ylläpiti sitten liikennettä aina kuukauden loppuun saakka jääden II 28 Mantsiin talvehtimaan.

Laatokka pysyi sitten koko m a a l i s k u u n kauttaaltaan yhteen jäätyneen, liikkumattoman jään peittämänä (kuvat 18—21: Jäätilanteet III 5, III 12, III 19 ja III 26), kunnes aivan kuukauden viimepäivinä vallinneen, osaksi kovan W-tuulen kautta ulapan jäät alkoivat rikkoutua ja joutuivat ajelehtimaan itäänpäin. Jo h u h t i k u u n 2 p:ksi (kuva 22) olikin sen takia hyvin leveä, sula merenrailo auennut Laatokan länsipuoliskoon. Tämä railo ulottui etelästä noin Vossinansaaren senduille, minkä lisäksi 114 Valamon itäpuolelle saaristovyöhykettä pitkin oli auennut toinen, mutta kapeampi merenrailo. Laatokan keskiosan jäät olivat näin jo kauttaaltaan joutuneet liikkeeseen. 9 p:nä (kuva 23) läntinen railo oli sinijään peittämänä ja viikkoa myöhemmin. IV 16 (kuva 24), sitten kun Laatokan ulapan itäosien jäät olivat kulkeutuneet eteläänkin päin, kiintojään reunustan ja merenjään väliin oli auennut hyvin leveä railo, joka kuitenkin tuolloin kauttaaltaan oli sinijäässä. Kuukauden keskiväliltä vallinneiden, osaksi kovien SE- ja S-tuulten kulettamina irralliset jäät olivat 23 p:nä (kuva 25) mennessä kaikkialla ajautuneet kiintojään reunustaan, ja jäätä oli vielä tähän aikaan siksi runsaasti, ettei sulaa näkynyt missään. Laatokan jää oli tästä huolimatta nopeasti vähenemässä, sillä jo ennen kuukauden loppua kiintojään silta rannikolta 114 Valamoon rikkoutui ja aivan kuukauden lopussa (kuva 26: Jäätilanne 1937 IV 30) kiintojään reunusta jo oli suurimmaksi osaksi hävinnyt, se kun vain 106 Saunaniemen senduilta noin 108 Käkisalmen korkeudelle ja pohjoisessa, saariston piirissä, enää oli eheänä. Irrallinen jää, joka oli liikkeessä itään päin, täytti Laatokan keskiosat, mutta tämäkin jää oli määrältään ilmeisesti jo varsin huomattavasti vähentynyt.

Laatokan meriliikenne alkoi huhtikuun loppupuolella, sillä ensi kerran keväällä oli, Sorolan havaintokaavakkeessa, huhtikuun 25 pn kohdalla merkintä: »tänään tulee laiva».

T o u k o k u u n ensi viikon kuluessa kiintojään reunusta lopullisesti hävisi ja 7 pnä (kuva 27) nähtiin jäätä vain saaristovyöhykkeen ulkopuolella hajanaisin joukoin ajelehtimassa. Irrallista jäätä oli kuitenkin vielä kuukauden keskipaikkeilla runsaasti Laatokan keski-osissa (kuva 27: Jäätilanne 1937 V 14), mutta heti 21 pn jälkeen (kuva 27) hävisivät ne sieltäkin, todennäköisesti kuitenkin silloin vielä lopullisesti sulamatta ajautuen vain havaintoasemien näköpiiriin taakse.

6. Jään paksuus ja sen muutokset. Taulukon 4 jään paksuutta osoittavien lukuarvojen perusteella piirretyistä käyristä — niitä jään keskimääräistä paksuutta esittäviin käyriin ¹⁾ vertaamalla — voimme helposti todeta jäätälven 1936/37 suurvaihtelut. Sitä tehdessä samalla selviää, että jään paksuuskin monin kohdin ehti rannikolla saavuttaa — samoin kuin jäätymisen laajuus erään aikaan — keskimääräiset arvonsa siitä huolimatta, että jäätälven alku siirtyi poikkeuksellisen myöhäiseksi.

Piirretyistä käyristä on vain niitä tai sellaisia käyrän osia käytetty, jotka parhaiten näyttävät vastaavan »häiriintymätöntä» jäänkasvua tai jään ohenemista. Lisäksi käyrien epäjatkuvat kohdat ovat lähi-asemien täydellisempien käyrien avulla korjattu jatkuviksi, samoin myös merellisen jään paksuusarvot. Kun jään paksuusarvot sellaisinaan jo ovat taulukossa 4, ei näitä lukuja seuraavassa katsauksessa enää käytetä, vaan niiden sijasta ilmoitetaan kulloinkin puheena-olevan ajankohdan suhteellinen jään paksuus, s. o. jäänpaksuus k y m m e n e s o s i s s a normaalitalven saman ajankohdan keskimääräisestä paksuudesta. Ainoastaan silloin, kun tarkastamme jään suurinta paksuutta käytämme alkuperäisiä, taulukon 4 mittalukuja. Jään paksuuden poikkeukset keskimäärästään ovat yleisesti ilmoitetut 5:siksi cmksi pyöristettyinä, koska täsmällisempi ilmoitus vain näennäisesti olisi tarkempi.

Leudon sään seurauksena oli marraskuun loppupuolella jäätä lähinnä vain Perämeren rannikolla. 20 pn seuduilla suhteellinen jäänpaksuus oli pohjoisessa 2/10 ja poikkeus keskimäärästä —15 cm, mutta puolitoista viikkoa myöhemmin, s. o. kuukauden lopun kylmien jälkeen aivan marras—j o u l u k u u n vaihteessa suhteellinen paksuus oli pohjoisessa jo 6/10, mutta etelämpänä sensijaan vain 2—3/10; poikkeuskin oli vastaavasti pohjoisessa pienentynyt, se kun nyt oli vain —10 cm.

¹⁾ RISTO JURVA: Atlas der Eisverhältnisse des Baltischen Meeres an den Küsten Finnlands. Fennia 64: Anhang. Helsinki 1937. Sivut 10, 15, 19, 27 ja 28.

Joulukuun keskivaiheilla suhteellinen jäänpaksuus tosin vaihteli yleisesti 4/10 ja 5/10 välillä, mutta lämpimän sään kautta poikkeus oli selvästi kasvanut, sillä se oli enää vain etelässä —10 cm, muualla —15 cm. Kuukauden loppupuoliskon pakkassäästä huolimatta jään paksuudenkasvu oli sinä aikana kuitenkin perin vähäistä. Tämän takia suhteellinen jäänpaksuus tammikuun 1 pnä yleisesti olikin vain 2—3/10, Perämeren pohjoisosissa kuitenkin 4—6/10, ja poikkeus oli vastaavasti suurentunut, se kun vaihteli —15 ja —25 cm välillä. Kuukauden keskivaiheilla, senjälkeen kun talvinen pakkaskausi jo oli alkanut, saapui jäänpaksuusilmoituksia melkein koko rannikolta. Suhteellinen jäänpaksuus oli kuitenkin yhä edelleen yleisimmin vain 2—3/10, sillä ainoastaan Viipurinlahdella ja Vaasan saaristossa sekä Perämeren etelä ja keskiosien rannikolla se oli 4—5/10, Perämeren perukassa 6/10. Jäänpaksuus olikin vastaavasti keskimääräänsä pienempi, sillä poikkeus etelärannikolla ja lounaassa oli yleisesti —10 à —15 cm, mutta länsirannikolla vain paikoitellen —15 cm, yleisimmin sensijaan —20 à —25 cm.

Kun jäänpaksuuden kasvu tähän mennessä, s.o. tammikuun keskivaiheille, oli ollut hyvin hidasta, se tammikuun loppupuoliskon kovien pakkasten vaikutuksesta sitävastoin muuttui erikoisen voimakkaaksi. Sillä helmikuun 1 pnä suhteellinen jäänpaksuus oli tosin vielä Saaristomeren länsiosissa hyvin pieni, 3/10, mutta muualla sensijaan enää vain paikoitellen 6/10, yleisesti sitävastoin 7—8/10, jopa Vaasan saaristossa ja Suomenlahden pohjukan rannikolla 9—10/10. Poikkeuskin oli pienimmillään vain muutama cm, yleisesti sensijaan —5 à —10 cm, ja vain paikoitellen Perämeren piirissä — lähinnä ulkosaaristossa — tätä suurempi. Helmikuun 15 pnä suhteellinen paksuus oli vain Ahvenanmaan länsi- ja lounaisrannikolla 4—5/10, muualla ulkomeren partaalla 6—7/10, mutta muuten yleisimmin 8—10/10. Poikkeus oli vastaavasti pienentynyt hyvin vähäiseksi, sillä se oli tähän aikaan yleisesti —5 à —10 cm, ja vain paikoitellen ulkomerellä tai sen partaalla Suomenlahden itäosissa, Ahvenanmaan rannikolla ja Perämeren piirissä vähän suurempi. Näin siis kovien pakkasten vaikutuksesta keskimääräistä huomattavasti nopeamman jäätymisen leviämisen ohella jään paksuuskin oli kasvanut tavallista nopeammin, minkä takia jäävolyymin suureneminen lopuksi sek in oli tavallista huomattavampi. Kuukauden loppupuoliskon aikana jäänkasvu alkoi lounaassa samoin kuin yleensä ulkomeren partaalla jonkinverran hidastua. Maaliskuun 1 pnä suhteellinen jäänpaksuus olikin ser takia Ahvenanmaan seuduilla ja Saaristomeren suurten selkien piirissä samoin kuin paikoitellen muualla ulkomeren partaalla 6—7/10, mutta muualla yhä edelleen 8—10/10. Poikkeus keskimääräistä oli yleisesti

melkein ennallaan, vain ensiksi mainituilla alueilla —10 à —15 cm eli noin 5 cm suurempi kuin kaksi viikkoa aikaisemmin.

Maaliskuun alkupuoliskon kuluessa jään paksuudenkasvu alkoi jo yleisesti hidastua, joten poikkeukset vastaavasti suurenvat. Noin 15 pn seuduilla, jolloin jäätyminen yleisesti oli suurimmillaan, suhteellinen paksuus oli Ahvenanmaan piirissä ja Saaristomeren eteläosissa samoin kuin ulkomeren partaalla sekä Suomenlahdella että Vaasan saariston länsiosassa 5—7/10, muuten yleisimmin 8—9/10, sillä tähän aikaan enää vain kuudennella osalla mitta-asemien koko lukumäärästä suhteellinen paksuus yhä vielä oli 10/10. Poikkeukset olivat rannikolla vain —5 à —10 cm, mutta ulkosaaristossa ja ulkomeren partaalla jo —15 à —20 cm.

Kun jään suurin paksuus vain muutamissa paikoissa, lähinnä lounaassa, mitattiin helmikuun lopussa, mutta muualla sensijaan yleisesti maaliskuun aikana, paitsi Perämeren piirissä ja Viipurinlahdella huhtikuun alussa, voimme tässä kohdassa sopivimmin selvittää jään suurimman paksuuden alueellista ja kautumista talven 1936/37 aikana sekä sen poikkeusta keskimääräisistä jään suurimman paksuuden arvoista.

Jäänpaksuus oli —jossain määrin yleistämällä— suurimmillaan ollessaan: 15 cm Ahvenanmaan lounaisrannikolla; 20—25 cm Ahvenanmaan kaakkoispuolella, Etelä- ja Keski-Kihdillä, Suomenlahden länsipuoliskossa ulkomerellä ja todennäköisesti myöskin Selkämerellä saaristovyöhykkeen ulkopuolella; 25—30 cm Suomenlahden keskiosissa ulkomerellä, sen länsiosissa pitkin ulkosaaristoa, Gullkronan selällä ja Kihdin pohjoisosissa sekä Selkämeren eteläosissa pitkin ulkosaaristoa, meren pohjoisosissa ulompana merellä; 30—35 cm osaksi ulkomerellä Suomenlahden itäosissa ja sen keski- ja länsiosien ulkosaaristossa, Saaristomeren suursaarisissa saaristoissa, Selkämeren eteläosan ulkosaaristossa ja sen pohjoisosassa samoin kuin Merenkurkun eteläosissa ulkosaariston edustalla; 35—40 cm ulkomerellä Suomenlahden itäosassa ja kapeana vyöhykkeenä saariston reunassa sen keski- ja länsiosissa, Saaristomeren rannikolla, kapeana vyönä Selkämeren saaristossa ja pohjoisessa Merenkurkun keskiosissa; 40—45 cm Suomenlahden itäosissa osaksi vielä ulkomerellä ja saaristossa, Suomenlahden keskiosan sisäsaaristossa, yleisesti Selkämeren rannikolla, Vaasan saaristossa Gloppetin länsi- ja pohjoisosissa sekä Merenkurkun pohjoisosissa ulkomerellä; 45—50 cm Suomenlahden itäosissa ulkosaaristossa, paikotelle Selkämeren rannikon pohjoisosissa, Vaasan saariston etelä- ja keskiosissa ja Perämeren etäluoliskossa saaristovyöhykkeen edustalla; 50—55 cm Viipurinlahden suulla, Vaasan saariston sisä- ja pohjoisosissa. Perämeren eteläosissa kapeana vyönä saaristoa pitkin, meren keskiosissa ulkosaaristossa, sen pohjoisosissa ulkomerellä; 55—60 cm Viipu-

rinlahdella, paikotellen Vaasan saaristossa ja Perämeren etelä- ja keskiosien saaristossa sekä rannikolla, meren pohjoisosissa rannikkosaarten edustalla, ja 60—65 cm Perämeren pohjoisosissa rannikolla. Näin siis jään suurin paksuus vaihteli Ahvenanmaan lounaisrannikolta Viipurinlahteen ja Perämeren pohjukkaan 15 cm:n ja 60—65 cm:n välillä.

Jään keskimääräiseen suurimpaan paksuuteen verrattuna, s. o. jään suhteellinen suurin paksuus oli: Ahvenanmaan piirissä ja Saaristomerен suurilla selillä 5—6/10, Suomenlahdella yleisimmin samoin kuin Saaristomerен itäosissa ja Selkämerен rannikolla 8—9/10, mutta Suomenlahden pohjukassa ja yleisesti Vaasan saaristossa sekä Perämerен piirissä 9—10/10. Poikkeus keskimääräisestä suurimmasta jäänpaksuudesta oli rannikolla ja Perämerен piirissä yleisimmin vain —5 à —10 cm, mutta Selkämerен partaalla ja Suomenlahden piirissä ulkomerellä samoin kuin Saaristomerен suurten selkien alueella ja Ahvenanmaan piirissä sekä Merenkurkun eteläosan ulkosaaristossa —15 à —20 cm. Aikaan nähden jäänpaksuus kulminoi etelässä samoin kuin länsirannikolla noin Vaasan saariston eteläosiin saakka yleisesti keskimääräistä varemmin, Perämerен piirissä sekä eräin paikoin etelärannikolla sitävästoin tavallista vähän myöhemmin.

Jääpeitteen jo yleisesti maaliskuun loppupuoliskon aikana ollessa taantunassa jäänpaksuuden pieneneminen tapahtui keskimääräistä nopeammin kuitenkin vain merenjäissä, mutta tavallista hitaammin sensijaan kaikkialla saaristossa samoin kuin rannikolla. Suhteellinen jäänpaksuus oli sentähden huhtikuun 1 p:nä Saaristomerellä ja Ahvenanmaan piirissä 6—8/10, paikotellen Saaristomerен rannikolla samoin kuin muualla sekä saaristossa että rannikolla 8—9/10, mutta Perämerен piirissä melkein kaikkialla 10/10. Poikkeus oli vastaavasti rannikolla jo hyvin vähäinen, 0 à —5 cm, paikotellen kuitenkin —10 cm, mutta Saaristomerellä ja ulkomerellä sitävästoin —10 à —20 cm. paikotellen jopa —25 cm. Huhtikuun alun yöpakkaset hidastuttivat jatkuvasti jään ohenemista varsinkin saaristossa ja rannikolla, niin että suhteellinen jäänpaksuus kuukauden keskipäikeillä näillä alueilla yhä edelleen ja aivan yleisesti oli 8—9/10, Perämerellä 10/10, ja poikkeus oli vastaavan pieni: —5 à +5 cm, mutta ulkosaaristossa samoin kuin ulkomerен partaalla siellä, missä mitattavaa jäätä vielä oli, sitävästoin huomattavan suuri eli —15 cm. Noin viikkoa myöhemmin suoritettut jäänpaksuuden mittaukset osoittivat, että hyvin lämpimäksi muuttunut kevätssä lopuksi alkoi tuntua kiintojään heikkenemisessäkin. Jään paksuuden väheneminen alkoi nimittäin pian käydä tavallista huomattavasti nopeammaksi, sillä noin huhtikuun 21 p:nä suhteellinen jäänpaksuus oli jo etelärannikolla ja Vaasan saaristossa 7—8/10, ja vain Perämerен piirissä yleisemmin 8—9/10; poikkeukset keskimääräistä olivat —5 à —15 cm, paikotellen vieläkin

suuremmat. Viimeiset jäänpaksuuden mittaukset aivan huhtikuun lopussa osoittivat, että jään oheneminen jatkuvasti sujui keskimääräistä huomattavasti nopeammin, sillä Perämeren pohjukassa, missä noin viikkoa varemmin suhteellinen paksuus oli ollut 9/10 ja poikkeus —10 cm, vastaavat luvut tuolloin jo olivat 7/10 ja —20 cm.—

Edellä esitetystä selviää, että jäätalven 1936/37 aikana vallinneet suursäät ja niiden vaihtelut ratkaisevasti määräsivät myöskin jään

7. Taulukko 4. Jään ja lumen paksuus

Paikka I Kuva	Paikka	XI		XII				I				
		20.	27.	4.	11.	18.	25.	1.	8.	15.	22.	29.
1	Röyttä	—	—	—	—	—	—	3 0	—	5 0	—	20 *
2	Kemi	3 0	10 0	—	15 2	13 —	—	25 0	27 0	31 1	40 1	44 2
3	Ajos	—	—	—	—	—	19 0	—	—	—	—	—
4	Ulkokrunni	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10 —
5	Marjanieni	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8 —
—	—, ahtojään valleja	—	—	—	—	—	—	300	300	300	300	—
6	Toppila	—	—	2 —	—	—	—	18 —	—	35 0	—	—
8	Tauvo	—	—	—	—	—	—	—	—	11 —	—	1 —
9	Isokraaseli	—	3 0	4 7	8 0	4 0	4 3	6 0	13 0	16 0	23 1	37 1
—	—, tr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	Ulkokalla	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	Ohtakari	—	3 —	7 —	7 —	—	3 —	—	5 0	—	18 —	31 —
12	Tankar	3 —	3 —	4 —	—	—	—	—	7 —	10 —	12 —	16 —
13	Ykspihlaja	—	—	—	—	—	—	—	2 0	8 0	26 1	36 0
14	Pietarsaari	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37 0
16	Björkö, Pohj. (Va)	—	—	—	—	—	—	—	13 0	19 0	22 1	30 *
17	Vahassaaret	—	6 0	—	—	—	—	10 0	12 0	15 0	33 0	30 0
18	Korsö (Va)	—	—	—	—	—	—	—	—	12 0	18 0	27 0
19	Vaasa	—	2 —	4 —	5 —	—	—	9 —	8 —	12 —	22 —	31 0
20	Norrskär	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	Rönnskär (Va)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8 0	24 0
22	Sörönningsbådan	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25 —
23	Bergö	—	—	—	—	—	—	—	2 0	5 0	15 1	20 1
24	Sälgrund	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13 0	21 0
25	Höggklubb	—	—	—	—	—	—	—	1 0	5 0	15 0	25 1
26	Merikarvia	—	—	—	—	—	—	—	—	10 0	20 0	30 1
27	Reposaari	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20 0	28 0
29	Säppi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	Rauua	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10 3	18 3
—	—, tr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	Lyökki	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 2	16 1
32	Uusikaupunki	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14 2	26 1
34	Lypyrntti, a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10 0
—	—, i	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8 4	14 0
36	Saggö	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	Dänö	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4 6	0
39	Finbo, Eteläselkä	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—, Itäselkä	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
41	Signilskär, satama	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12 0
—	—, tr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	400
42	Torpö	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

a = ulkopuolella; i = sisäpuolella; tr = ajojää; p = ahtojää; s = sohjoa.

Suuret numerot = jään paksuus; *kurssivilla*: luku tarkoittaa jotain lähipäivänä suoritettua mittausa.

Pienot numerot = lumen paksuus jäällä; *: huntu jäällä, paksunta ei ole mitattu.

paksuuden kulun ja sen muutokset; että k o k o jäävolyyymi —jään paksuusarvoista ja jäätymisen laajuudesta päätellen — kautta talven pysyi keskinääräistä pienempänä, mutta että rannikko kiertävän kiintojään reunustan volyyymi noin maalisi—huhtikuun vaihteessa samoin kuin huhtikuun alussa, hidastuneen jään taantumisen kautta, ehti saavuttaa sellaiset arvot, jotka vain verrattain vähän erosivat samojen ajankohtien keskinääräistä.

cmssä perjantaisin talvella 1936/37.

II				III				IV					V	Папка кв. 1	Папка но кв. 1	
5.	12.	19.	26.	5.	12.	19.	26.	2.	9.	16.	23.	30.	7.			
29 1	49 1	51 15	59 5	59 27	60 20	—	59 15	59 10	59 8	49 2	58	0	42	0	—	1
50 4	63 8	58 14	59 19	60 24	63 21	63 26	—	64 24	64 24	64 6	58	0	48	0	—	2
—	30	—	—	70	—	—	72	—	—	—	72	—	—	—	—	3
18	35	38 10	42 10	46 12	50 15	52 25	52 28	54 25	55 25	55 14	45	*	35	—	—	5
300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	—	300	—	—	—
—	55 3	—	65 11	—	65 17	—	—	62 22	—	50 0	—	0	—	—	—	6
23 3	37 22	42 23	48 8	52 10	56 19	58 17	60 17	60 15	60 12	56 10	41	*	—	—	—	8
35 1	40 1	49 15	57 10	54 15	56 15	57 15	59 20	67 15	67 10	60 *	46	0	10	0	—	9
—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	34 10	40 15	43 20	48 30	48 30	48 30	50 20	50 20	50 10	40	0	35	—	—	10
37 0	48 0	52 13	56 6	62 10	62 15	62 18	62 18	62 17	62 15	55 0	43	0	—	—	—	11
24 2	28 2	30 2	30 23	40 25	40 10	40 40	45 10	50 40	50 30	50 25	35	—	—	—	—	12
43 2	52 5	54 15	54 25	56 26	53 30	60 25	60 25	60 25	58 15	55 15	50	0	15	0	—	13
44 3	50 4	58 10	59 18	60 26	61 38	61 24	61 23	61 24	58 13	50 7	40	0	—	—	—	14
37 10	42 13	46 30	49 33	52 31	53 16	57 55	60 43	60 37	60 16	60 9	47	0	30	0	—	16
43 2	50 3	46 23	48 20	46 23	49 53	48 49	33 51	32 52	— 38	40 15	24	30	24	56	—	17
31 2	45 5	48 12	51 41	57 30	61 25	63 8	63 20	63 18	63 10	59 10	45	0	—	—	—	18
38 1	44 1	50 20	54 25	56 20	53 30	53 27	53 29	53 20	53 20	53 5	27	5	15	—	7	19
20 0	24 0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
29 5	28 6	26 10	30 19	28 20	30 25	37 20	25 20	27 20	28 20	25 0	18	0	8-12	0	—	21
—	—	—	—	—	—	—	—	50 40	45 20	—	—	—	—	—	—	22
25 8	35 10	40 25	45 25	45 25	45 35	45 30	40 25	40 15	35 10	35 0	30	0	—	—	—	23
49 7	50 8	54 24	57 23	60 23	60 30	63 27	64 28	64 20	63 12	68 0	50	0	—	—	—	24
34 4	36 20	39 30	41 30	43 20	44 25	45 12	45 12	45 3	50 7	33	17	—	—	—	—	25
40 7	45 12	45 30	50 35	50 35	50 40	50 30	50 30	50 20	50 0	50 0	—	—	—	—	—	26
—	15 10	— 25	30 11	29 10	47 30	35 12	65 10	62 13	—	—	—	—	—	—	—	27
— 15	—	— 40	— 50	— 50	— 50	— 30	— 20	—	—	—	—	—	—	—	—	29
25 15	35 45	40 55	45 10	45 60	45 65	40 40	40 40	40 40	35 0	30 0	—	—	—	—	—	30
30	15	—	—	60	60	—	50	50	—	—	—	—	—	—	—	—
26 9	31 20	33 30	33 38	30 15	29 35	26 20	27 15	20 5	17 0	10 0	—	—	—	—	—	31
31 7	34 18	37 32	38 35	39 43	39 35	42 10	42 6	40 5	38 0	25 0	—	—	—	—	—	32
24 5	28 13	33 25	33 39	33 25	45 25	49 5	50 8	50 7	47 2	33 0	—	7	9	—	—	34
27 5	30 13	31 25	31 39	31 25	43 25	44 5	44 8	42 7	37 2	23 0	—	6	8	—	—	—
— 15	3 12	25 40	— 20	8 20	20 20	— 25	3	—	—	—	—	—	—	—	—	36
13 11	17 6	18 20	19 22	21 19	21 26	21 *	20 *	21 10	15 0	10	—	—	—	—	—	37
10 7	12 3	23 14	30	32	34 21	37 7	29 10	18 16	32 20	—	—	—	—	—	—	39
—	—	—	—	7	17 6	17 0	15 6	15 12	12 20	—	—	—	—	—	—	—
7 2	4 *	22 3	26 4	25 2	25 7	27 5	27 20	28 15	20 0	10 10	—	—	—	—	—	41
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25 0	30 1	— 25	35 30	— 20	40 60	45 10	— 30	— 25	40 0	— 0	—	—	—	—	—	42

Paikka no kuva	Paikka	XI		XII				I				
		20.	27.	4.	11.	18.	25.	1.	8.	15.	22.	29.
44	Korsö (Ahv).....											
	—, tr.											
47	Degerby (Ahv)											
48	Sälsö, Sottunga										3 0	1 0
49	Bomarsund											
50	Enklinge											6 0
51	Kökar											
52	Utö											
53	Jungfruskär											
54	Lohm											0
55	Ruotsalais										10 3	16 0
56	Naantali											15 2
57	Turku									4	6 4	14 2
58	Gullkrona											9 0
59	Paraistenportti										5	15 0
60	Jungfrusund											13 0
61	Hästhalm									4 0	17 3	25 5
62	Kemiön kanava									0	9 5	18 2
65	Hanko, Tulliniemi											
66	Russarö											
67	Tvärminne											
68	Hästö—Busö											
69	Jussarö											
70	Barönsalmi										10 0	18 2
71	Bågaskär									2	10	15 0
72	Kallbådan											
73	Porkkalan Rönnskär											15 1
	—, tr.											
74	Harmaja											
75	Helsinki. Siltas. sat.										16	26
	—, Pohjoissat.										16	26
	—, Merisat.										12	27
76	Söderskär											13
78	Glosholm											
79	Pellinki										12	
80	Vätskär											
81	Loviisa, Valkom	2 0						5 0		7 0	8 5	25 5
82	Orrengrund									6 0	17 0	15 4
83	Boistö											12
84	Pyhtään Kaunissaari											20 4
86	Kotka											18 0
88	Hamina										22	
89	Haapasaari											16 0
90	Suursaari, Pohj.											
	—, tr.											
91	Suursaari, Et.											
	—, tr.											20 1
92	Ruuskeri											
93	Tytärsaari											14
	—, tr.											
	—, ahtojään valleja											
95	Someri									10 0		16 0
	—, tr.											

a = ulkopuolella; i = sisäpuolella; tr = ajojää; p = ahtojää; s = sohjoa.

Suuret numerot = jään paksuus; *kurssivilla*: luku tarkoittaa jotain lähipäivänä suoritettua mittaus.

Pienet numerot = lumen paksuus jäällä; *: lunta jäällä, paksunta ei ole mitattu.

II				III				IV					V	Punkti n:o kuva 1
5.	12.	19.	26.	5.	12.	19.	26.	2.	9.	16.	23.	30.	7.	
7 4	—	— 10	12 15	13 15	15 20	— 20	15 25	—	—	—	—	—	—	44
—	—	—	—	—	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15 6	20 3	20 18	20 6	20 *	20 15	20 10	18 5	20 2	—	—	—	—	—	47
10 2	18 3	17 10	25 20	12 1	20 7	25 1	10 9	4 3	12 0	7 0	—	—	—	48
—	— 2	—	— 15	— 20	— 10	— 30	—	—	—	—	—	—	—	49
20 5	26 3	30 18	32 35	42 5	42 20	42 5	42 5	42 *	40 *	25 *	—	—	—	50
— 6	— 8	— 15	— 25	— 25	— 35	— 0	— 15	— 10	— 0	— 0	—	—	—	51
— 10	2 14	11 17	19 18	18 18	22 30	22 18	19 22	15 13	6 2	4 0	3 0	—	—	52
— 33	4 33	14 37	17 45	0 45	21 32	10 30	— 49	7	—	—	—	—	—	53
15 8	14 5	17 13	17 25	18 4	16 10	15 8	12 5	18 *	— 0	—	—	—	—	54
22 10	25 10	30 15	35 25	35 25	35 30	35 20	35 23	35 6	24 25	18 0	—	—	—	55
15 11	18 15	26 22	28 23	35 20	35 29	35 10	35 10	28 10	25 8	15	—	—	—	56
20 12	27 15	32 16	36 20	36 20	36 38	30 18	28 10	25 12	— 10	—	—	—	—	57
17 5	26 8	30 13	30 17	30 15	30 18	29 7	35 4	43 4	37 0	25	—	—	—	58
25 3	29 13	32 18	33 26	34 20	34 35	36 20	32 4	31 4	24 0	18 0	—	—	—	59
25 3	30 5	30 10	31 15	36 10	40 30	40 10	30 *	28 1	25	—	—	—	—	60
35 5	38 11	40 14	40 16	40 16	40 30	38 22	37 20	35 14	30 0	28 0	24	—	—	61
27 7	30 10	30 15	30 20	32 15	32 23	30 10	30 12	30 6	27 0	25 0	—	—	—	62
— 2	— 3	— 2	— 10	— 10	— 15	— 10	— 10	— 10	—	—	—	—	—	65
—	—	— 20	4 23	10 26	4 27	12 27	2 30	6 30	5 30	2	—	—	—	66
31 10	33 6	40 18	—	40 20	44 26	46 26	46 17	45 8	37 0	—	—	—	—	67
— 8	— 8	— 6	— 20	— 26	— 32	35 20	— 10	35 6	35 0	—	—	—	—	68
17 3	21 5	24 20	25 15	28 10	30 50	—	29 5	20 5	15 *	10 0	—	—	—	69
28 5	29 4	30 15	32 20	33 23	33 26	33 25	32 10	30 5	28 4	—	—	—	—	70
30 15	31 10	4 2	40 20	40 30	40 40	39 25	36 20	30 15	35 15	20 10	10 0	—	—	71
12 3	— 0	— 15	—	—	—	—	—	0	— 0	—	—	—	—	72
24 9	32 6	31 11	32 15	33 12	36 25	35 14	27 10	25 8	20 3	22 0	25 0	—	—	73
—	—	70	70	70	—	200	400	400	200	200	150	50	—	—
7 5	16 6	29 10	32 15	35 15	33 15	30 10	25 8	25 8	23 5	16 0	—	—	—	74
33	38	41	42	42	45	35	—	—	—	—	—	—	—	75
33	38	41	42	42	45	44	44	43	39	—	—	—	—	—
34	39	41	42	43	48	49	49	48	41	—	—	—	—	—
21 3	23 5	27 10	25 9	27 10	27 10	25 12	22 8	22 8	—	—	—	—	—	76
24	27	42 15	50 20	50 15	50 25	50 10	50 8	50 5	45 0	25	10	—	—	78
25	— 4	35 10	52 *	50 40	38 35	35 35	35 22	28 4	21 0	—	42	—	—	79
—	—	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80
28 8	30 10	32 35	36 40	40 35	40 50	40 25	45 15	50 10	40 0	30	—	—	—	81
19 13	25 10	30 20	38 20	45 18	45 30	45 10	45 10	45 7	40 0	30 0	—	—	—	82
25 10	32 6	35 20	38 20	40 20	40 20	45 10	45 10	45 10	45 0	20 10	—	—	—	83
28 4	35 10	38 20	39 20	40 20	41 30	41 12	40 22	40 12	40 5	34 0	15	—	—	84
20 10	30 10	—	—	40 30	—	50 21	—	45 5	40	—	—	—	—	86
28 9	34 8	37 18	41 22	42 20	42 27	42 10	42 5	39 10	35	—	—	—	—	88
26 5	30 3	33 15	36	40 15	43 30	45 20	46 20	46 10	46 10	40 15	—	—	—	89
— 12	0 13	10 20	20 30	30 20	30 25	—	—	— 10	— 10	—	—	—	—	90
14 4	20	20	20	30	30	30	30	30	30	—	—	—	—	—
— 5	—	— 10	35	30 10	35 15	35 6	25 5	— 5	—	0	—	—	—	91
35 5	10	35	—	65	—	— 10	—	—	—	30	—	—	—	—
— 5	—	— 5	— 0	40 5	— 20	— 10	—	— 10	— 0	—	—	—	—	92
— 5	—	— 14	— 18	— 18	— 22	— 15	— 11	— 10	— 0	—	—	—	—	93
18	—	22	25	26	28	28	27	25	24	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	300	300	300	250	—	—	—	—	—
—	—	42 14	— 16	28 12	30 16	30 8	30 17	—	—	—	—	—	—	95
— 31	5	—	28	—	—	—	51	51 17	42 6	30 0	—	—	—	—

Paikka n:o kuva 1	Paikka	XI		XII				I				
		20.	27.	4.	11.	18.	25.	1.	8.	15.	22.	29.
96	Tammio	—	5	—	—	—	—	—	—	—	1	22 1
97	Kuorsalo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12 0	25 0
98	Martinsaari	—	—	—	—	—	—	—	—	4 0	14 0	25 0
99	Pitkäpaasi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15 0	30 0
100	Narvi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
101	Seiskari	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12 0	18 5
103	Uuras	—	—	—	—	—	—	8	5 4	15 4	24	36 1
	Ristinienenselkä	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	38 1
	Teikarinselkä	—	—	—	—	—	—	—	—	7	20	30 1
104	Koivisto	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15 2	25 2
105	Seivästö	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
106	Saunaniemi	—	—	—	—	—	—	—	—	6	15 3	18 2
	—, tr	—	10	—	—	8	—	8	16	—	18	22
107	Sortanlahti	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
108	Käkisalmi	—	—	—	—	—	—	—	3	12 0	25 2	27 0
109	Mykrymyksensaari	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
110	Kalksalo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
111	Sorola	—	—	—	—	—	—	5	4 3	6 4	20 5	5 0
112	Sortavala	—	—	—	—	—	—	2	2	19 2	25 2	27 4
113	Läskelänjoen suu	—	—	—	—	—	—	—	—	7 1	21 0	28 4
115	Mantsinsaari	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

a = ulkopuolella; i = sisäpuolella; tr = ajojää; p = ahtojää; s = sohjoa.

Suuret numerot = jään paksuus; *kurssivilla*: luku tarkoittaa jotain lähipäivänä suoritetun mittauksen.

Pienet numerot = lunen paksuus jäällä; *: lunta jäällä, paksuutta ei ole mitattu.

II				III				IV					V	Жалка нө саны
5.	12.	19.	26.	5.	12.	19.	26.	2.	9.	16.	23.	30.	7.	
29 5	34 10	39 30	42 25	43 35	44 40	44 15	44 10	44 10	50 0	40 0	—	—	—	96
35 8	35 10	39 30	41 40	42 35	44 40	44 20	44 10	44 10	45 0	32 20	18 0	—	—	97
25 30	— 25	1 50	— 50	60 60	— 60	50 10	70 10	— 10	20 0	30 0	—	—	—	98
40 0	50 10	50 30	50 35	50 35	50 40	45 15	45 10	35 10	35 0	35 0	20 0	—	—	99
—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100
21 10	24 13	27 18	29 21	—	—	—	29 15	25 3	20 0	17 0	—	—	—	101
43 3	49 11	55 28	55 28	55 30	53 35	50 15	45 15	60 5	60 3	50 0	30	—	—	103
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38 3	43 11	48 28	50 28	50 28	50 35	50 15	45 15	60 5	57 3	40	25	—	—	—
34 15	39 15	42 20	42 25	45 25	47 35	45 15	42 15	40 10	38 0	—	—	—	—	104
33 10	34 18	35 28	40 35	53 21	52 21	50 5	—	—	30	—	—	—	—	105
20 3	22 4	23 10	26 12	28 12	28 13	28 7	25 3	25 4	20	17	20	—	—	106
25	—	26	30	33	33	33	30	30	28	25	18	8	18, 70	—
15 10	20	16 10	20 20	27 15	30 25	30 10	30 20	35 15	— 5	—	—	—	—	107
37 11	38 15	40 20	—	—	45 25	—	15 0	—	— 0	— 0	—	—	—	108
—	—	— 5	10 13	20 25	— 25	30 20	— 20	— 20	40 0	15 0	—	—	—	109
20 20	—	—	12 30	20 35	20 35	20 25	20 25	20 25	45 10	—	18 0	—	—	110
—	30 20	30 35	30 50	35 40	45 50	45 40	35 35	35 40	35 15	20 0	15 0	—	—	111
30 10	35 19	38 22	39 25	39 15	40 20	41 12	41 15	42 15	42 8	42 0	38	25	—	112
33 7	37 18	38 27	39 35	40 38	41 40	41 10	41 1	41 4	41 3	40	35	16	—	113
—	—	—	—	25	— *	—	—	—	— 0	—	—	—	—	115

8. Taulu 5. Satamien jääolot ja meriliikenne talvella 1936/37.

(Taulukko laadittu satamaviranomaisten ilmoitusten perusteella.)

Paikka	Ensi jää satamassa	Viim. purjel.	Lopull. jäätym.	Jaänsätkijä työssä	Viim. höyryl.	Eusimm. höyryl.	Ensimm. purjel.	Viime jää satamassa	Meri sata- man ulko- puolella lopullisesti jäätön
1 Tornio	X 14.	XI 15.	XI 17.	—	XI 19.	V 24.	VI 1.	V 7.	V 19.
2 Kemi	X 22.	XI 15.	XI 21.	—	XI 24.	V 22.	V 29.	V 10.	V 20.
7 Oulu	X 22.	—	XI 28.	XII 4., 5.; I 9.—14.	XII 6.	V 16.	—	IV 29.	V 15.
9 Raate	XII 6.	XI 25.	I 7.	—	XI 22.	V 22.	V 28.	IV 30.	V 16.
13 Ykspihlaja	XII 26.	XII 2.	I 2.	I 19.—21.	I 21.	V 6.	V 14.	V 5.	V 15.
14 Pietarsaari	XII 27.	XI 10.	XII 29.	I 19.—21.	I 21.	V 7.	V 10.	V 2.	V 14.
Usikaarlepyy ...	X 18.	—	XII 29.	—	X 25.	—	—	IV 28.	V 18.
19 Vaasa	XI 26.	X 20.	I 9.	I 23.; IV 19.—V 5.	I 23.	IV 22.	V 18.	IV 27.	V 6.
24 Kaskinen	X 21.	XI 1.	I 15.	IV 13.—18.	XII 23.	IV 16.	V 20.	IV 26.	IV 28.
Kristiinankaup. ...	X 15.	—	I 7.	—	XII 30.	IV 29.	—	IV 25.	IV 28.
28 Mäntyluoto	I 12.	XI 26.	I 19.	Liikenne jatkui avustuksetta.	—	—	—	IV 9.	IV 4.
30 Rauma	XII 15.	XII 22.	I 12.	Koko talven tarvittaessa.	—	—	IV 16.	IV 20.	IV 27.
32 Usikaupunki	XII 8.	XII 20.	I 19.	—	XII 20.	IV 27.	IV 28.	IV 21.	IV 27.
45 Maarianhamina...	—	—	—	—	—	—	—	—	—
länsisatama	I 26.	—	I 26.	Liikenne jatkui avustuksetta.	—	—	IV 14.	IV 17.	—
57 Turku	I 9.	XII 19.	I 20.	Koko talven tarvittaessa.	—	—	IV 26.	IV 16.	IV 20.
65 Hanko	I 21.	XII 23.	I 23.	» » »	—	—	IV 28.	IV 22.	IV 22.
Tammisaari	XII 26.	XII 24.	I 15.	—	I 13.	IV 25.	IV 28.	IV 15.	IV 22.
75 Helsinki	X 21.	I 9.	I 16.	Koko talven tarvittaessa.	—	—	IV 25.	IV 21.	IV 25.
Porvoo	X 24.	—	I 6.	—	XII 22.	IV 29.	—	IV 15.	IV 27.
81 Loviisa	X 18.	—	I 14.	I 21.—26., 30.	I 30.	V 1.	V 26.	IV 22.	IV 27.
86 Kotka	XII 26.	XII 4.	I 14.	I 21.—II 6.; IV 13.—25.	II 4.	IV 13.	IV 28.	IV 26.	IV 28.
88 Hamina	X 20.	I 31.	I 10.	I 17.; IV 23.	I 17.	IV 27.	V 12.	IV 23.	V 1.
102 Viipuri	X 23.	XII 23.	XII 28.	XII 28.—I 28.	I 28.	IV 24.	V 3.	IV 21.	IV 29.
103 Uusikaupunki	XII 3.	XII 16.	XII 29.	XII 27.—I 29.	I 28.	IV 24.	IV 29.	IV 28.	IV 29.
104 Koivisto	XII 29.	I 2.	I 14.	I 15.—19; IV 21.	I 19.	IV 25.	IV 26.	IV 26.	IV 25.

Havaintoasemien luettelo.

1. Havaintoasemat 1936/37 numerojärjestyksessä kuvan 1 mukaan (sivu 6).

1 Røyttä	40 Märket	79 Pellinki
2 Kemi	41 Signilskär	80 Våtskär
3 Ajos	42 Torpö	81 Loviisa, Valkom
4 Ulkokruuni	43 Kobbaklintar	82 Orregrund
5 Marjaniemi	44 Korsö (Ahv)	83 Boistö
6 Toppila	45 Maarianhamina	84 Pyhtään Kaunissaari
7 Oulu	46 Lågskär	85 Rankki
8 Tauvo	47 Degerby (Ahv)	86 Kotka
9 Isokraaseli	48 Sälso	87 Kuutsalo
10 Ulkokalla	49 Bomarsund	88 Hamina
11 Ohtakari	50 Enklinge	89 Haapasaari
12 Tankar	51 Kökar	90 Suursaari, Pohjoinen
13 Ykspihlaja	52 Utö	91 Suursaari, Etelä
14 Pietarsaari	53 Jungfruskär	92 Ruuskeri
15 Stubben	54 Lohm	93 Tytärsaari
16 Björkö, Pohj. (Va)	55 Ruotsalais	94 Lavansaari
17 Valassaaret	56 Naantali	95 Soneri
18 Korsö (Va)	57 Turku	96 Tammio
19 Vaasa	58 Gullkrona	97 Kuorsalo
20 Norrskär	59 Paraistenportti	98 Martinsaari
21 Rönnskär (Va)	60 Jungfrusund	99 Pitkäpaasi
22 Strömmingsbådan	61 Hästholm	100 Narvi
23 Bergö	62 Kemiön kanava	101 Seiskari
24 Sälgrund	63 Öro	102 Viipuri
25 Höglubb	64 Bengtskär	103 Uuras
26 Merikarvia	65 Hanko Tulliniemi	104 Koivisto
27 Reposaari	66 Russarö	105 Seivästö
28 Mäntyluoto	67 Tvärminne	106 Sauvaniemi
29 Säppi	68 Hästö-Busö	107 Sortanlahti
30 Rauma	69 Jussarö	108 Käkisalmi
31 Löykyki	70 Barönsalmi	109 Mykrämyksensaari
32 Uusikaupunki	71 Bågaskär	110 Kalksalo
33 Isokari	72 Kallbådan	111 Sorola
34 Lypyrtti	73 Porkkalan Rönnskär	112 Sortavala
35 Jummo	74 Harmaja	113 Läskelänjoen suu
36 Saggö	75 Helsinki	114 Valamo
37 Dånö	76 Söderskär	115 Mantsinsaari
38 Sälskär	77 Pörtö	
39 Finbo	78 Glosholm	

2. Havaintoasemat 1936/37 aakkosjärjestyksessä.

Ajos 3	Käkisalmi 108	Saggö 36
Barönsalmi 70	Kökar 51	Saunaniemi 106
Bengtškär 64	Lavausaari 94	Seiskari 101
Bergö 23	Lohm 54	Seivästö 105
Björkö, Pohj. (Va) 16	Loviisa 81	Signilškär 41
Boistö 83	Lågskär 46	Someri 95
Bomarsund 49	Lypyrntti 34	Sorola 111
Bågaskär 71	Lyökki 31	Sortanlahti 107
Degerby (Ahv) 47	Läskelänjoen suu 113	Sortavala 112
Dånö 37	Maarianhamina 45	Stubben 15
Enklinge 50	Mantsinsaari 115	Strömmingsbådan 22
Finbo 39	Marjaniemi 5	Suursaari, Etelä 91
Glosholm 78	Martinsaari 98	Suursaari, Pohj. 90
Gullkrona 58	Merikarvia 26	Sälgrund 24
Haapasaari 89	Mykrymyksensaari 109	Sälskär 38
Hamina 88	Mäntyluoto 28	Sälsö 48
Hanko 65	Märket 40	Säppi 29
Harmaja 74	Naantali 56	Söderskär 76
Helsinki 75	Narvi 100	Tammio 96
Hästhalm 61	Norrskär 20	Tankar 12
Hästö-Busö 68	Ohtakari 11	Tauvo 8
Högklubb 25	Orregrund 82	Toppila 6
Isokari 33	Oulu 7	Torpö 42
Isokraaseli 9	Paraistenportti 59	Tulliniemi, Hanko 65
Jungfruskär 53	Pellinki 79	Turku 57
Jungfrusund 60	Pietarsaari 14	Tvärnime 67
Jummo 35	Pitkäpaasi 99	Tytärsaari 93
Jussarö 69	Porkkalan Rönnskär 73	Ulkokalla 10
Kalksalo 110	Pyhtään Kaunissaari 84	Ulkokrunni 4
Kallbådan 72	Pörtö 77	Utö 52
Kaunissaari, Pyhtään 84	Raahe, Isokraaseli 9	Uuras 103
Kemi 2	Rankki 85	Uusikaupunki 32
Kemiön kanava 62	Rauma 30	Vaasa 19
Kobbaklintar 43	Reposaari 27	Valamo 114
Koivisto 104	Ruotsalais 55	Valassaaret 17
Korsö (Ahv) 44	Russarö 66	Valkom 81
Korsö (Va) 18	Ruuskeri 92	Viipuri 102
Kotka 86	Rönnskär (Va) 21	Vätskär 80
Kuorsalo 97	Rönnskär, Porkkala 73	Ykspihlaja 13
Kuutsalo 87	Röyttä 1	Örö 63

Deutsches Referat.

Übersicht über die Eisverhältnisse im Winter 1936/37 an den Küsten Finnlands.

In den Figuren 3—9 und 11—27, welche die Eislagen der Freitage im Eiswinter 1936/37 darstellen, sind folgende Bezeichnungen verwendet worden:

kurze Striche: *offenes Wasser*

kleine Kreuze: *Blaueis*

kleine Kreise: *Eisbrei*

von der Küste gerade aus gezogene, ziemlich stark gedruckte Linien: *ebenes, festes Eis*

Dreiecke (ungefüllte): *Treibeis*

dreieckförmige Flächen (das Gebiet kann ausserdem von Linien wie beim festen Eis überzogen sein): *zusammengefrorenes Treibeis*

Kreislinien: *Packeis*

kreisförmige Flächen (das Gebiet kann ausserdem von Linien wie beim festen Eis überzogen sein): *zusammengefrorenes Packeis*

krause, stark gedruckte Linie: *Packeisband oder -wall*

mehrere obengenannter Zeichen untereinander in demselben Gebiete:
alle die Eisarten, welche die betreffenden Zeichen bedeuten, kommen im Gebiete vor

ausgezogene Linie: *Eisgrenze*, d. h. Grenze zwischen verschiedenen Eisarten oder zwischen Eis und offenem Wasser

gestrichelte Linie: *ungefähre Eisgrenze*.

Ferner bezeichnet

leeres Gebiet: *Meldungen liegen nicht vor*.

Die Bewegungsrichtung des Eises wird in den Karten durch kleine Pfeile angedeutet.

Die festen Eisbeobachtungsorte sind in Figur 1 (S. 6) eingezeichnet. Die Ortsverzeichnisse, in den die Stationen sowohl der Ordnungszahl nach als alphabetisch geordnet sind, finden wir auf den Seiten 67 und 68. Die Zahl vor dem Ortsnamen bezieht sich auf die Ordnungszahl der Station in Figur 1, eingeklammert gedruckt auf die nächste numerierte Station.

Die Tabelle 1 (S. 11) enthält die monatlichen Mittelwerte der Lufttemperatur von September 1936 bis Mai 1937 an den Stationen von 7 Oulu—Uleåborg, 19 Waasa, 45 Mariehamn, 57 Turku-Åbo, 75 Helsinki-Helsingfors, 102 Viipuri-Wiborg und 112 Sortavala, und die Tabelle 2 liefert die Abweichungen der Lufttemperatur von den entsprechenden monatlichen Mittelwerten; in der Fig. 3 ist der Verlauf der Lufttemperatur während X 1936—V 1937 für 7 Oulu—Uleåborg (Ou), 19 Waasa (Va), 45 Mariehamn (Mhmn), Tampere (Tp), 75 Helsinki—Helsingfors (Hki), 102 Viipuri—Wiborg (Vi) und 112 Sortavala (Sort) vermittelt Kurven dargestellt.

Die Tabelle 3 a und 3 b (S. 23 und 24) enthalten die Mittelwerte der Wassertemperatur einer von der Oberfläche abwärts gemessenen, der Reihe nach 10, 20, 30, 40 und 50 Meter dicken Schicht von etwa 1. XI 1936 bis 21. V 1937. Diese Mittelwerte sind auf Grund der Temperaturbeobachtungen der thalassologischen Stationen von 5 Marjaniemi, 12 Tankar, 17 Valsörarna, 20 Norrskär, 29 Säppi-Säbbskär, (40) Storbrotten, 46 Lågskär, 52 Utö, 53 Jungfruskär, 66 Russarö, 72 Kallbådan, 95 Someri und 104 Virtaniemi berechnet worden. Die Tabelle geben ein anschauliches Bild davon, wie der Wasserkörper ausserhalb der Westküste (Tabelle 3 a) und ausserhalb der Südküste (Tabelle 3 b) sich zuerst abkühlte, dann wieder zu erwärmen begann.

Die Tabelle 4 (S. 60—65) enthält Angaben über die Dicke des Eises und des auf dem Eise liegenden Schnees nach den an den Freitagen gemachten Messungen und in der Tabelle 5 (S. 66) finden wir, zunächst auf Grund der Meldungen der Hafenbehörden, zusammengestellte Angaben über Eis- und Schifffahrtsverhältnisse in den Häfen.

In Kap. I (S. 5—7) ist das Beobachtungsmaterial und die Bearbeitung desselben beschrieben worden.

Kap. II (S. 7—28) enthält in Teil 1 (S. 7—10) eine Übersicht des allgemeinen Verlaufes des Eiswinters 1936/37, in Teil 2 (S. 11—22) den Verlauf des meteorologischen Winters, wobei die Bedeutung desselbes für die Entwicklung des Eiswinters, und in Teil 3 (S. 22—28) die Veränderungen der Temperatur des Meeres klargelegt wird.

Kap. III (S. 28—66) liefert in Teil 1 (S. 28—29) einen Bericht über die erste Eisbildung, in Teil 2 (S. 29—36) über den Vorwinter, in Teil 3 (S. 36—50) über den Mittwinter, in Teil 4 (S. 51—54) über das Ende des Winters, in Teil 5 (S. 54—56) über den Verlauf des Eiswinters im Ladogasee, in Teil 6 (S. 56—61) und in Teil 7 (Tabelle 4, S. 60—65) über die Dicke des Eises und in Teil 8 (Tabelle 5, S. 66) über die Eis- und Schifffahrtsverhältnisse der Häfen.

Der Eiswinter 1936/37 zeichnete sich dadurch aus, dass der Vorwinter bis etwa Mitte Januar (Figuren 7—11) ganz eisfrei oder sehr eisarm war. Dann begann eine sehr intensive, in bezug auf die mittleren Verhältnissen wenigstens zweimal schneller verlaufende Vereisung (Figuren 2, 3 und 12—15), die bis zum Anfang Februar (Figur 3) dauerte. Von dann an, während des Februars und Anfang März, ging die weitere Ausdehnung des Eises normal oder ein wenig langsamer vor sich, und die Vereisung kulminierte etwa Mitte März (Figuren 19 und 20). Der Rückgang und das Verschwinden des Eises fand Ende März bis Anfang April langsamer als normal statt, so dass in der ersten Hälfte von April die Eislage, die den ganzen Winter hindurch in bezug auf die Zeit leichter als normal gewesen ist, schliesslich ganz normal oder etwas verspätet wurde. Von Mitte April an begann (Figur 2) jedoch ein sehr schnelles Verschwinden des Eises (Figuren 24—27), so dass der Eiswinter überall früher als normal zu Ende war.

Die ganze Länge des Eiswinters — vom Anfang der definitiven Vereisung bis zum Verschwinden des Eises — war somit überall kürzer als im Mittel. Die Abweichung war am kleinsten, etwa 5 Wochen, in der Bottenwiek, am grössten, 7 bis 8 Wochen, im Finnischen Meerbusen, im Kvarik und an der finnischen Seite der Bottensee.

Beim Vergleich der Eisdickezahlen (Tabelle 4) mit den entsprechenden Mittelwerten und unter Berücksichtigung der Ausdehnung des Eises geht hervor, dass das Eisvolumen den ganzen Winter hindurch kleiner als normal war, jedoch so, dass die Abweichung Anfang April am kleinsten war.

Der allgemeine Verlauf des Eiswinters geht graphisch dargestellt aus Figur 2 hervor. Die Grundlinie vertritt den Normalwinter, die gebrochenen Linien geben die Abweichungen des Eiswinters 1936/37 in den verschiedenen Meeresteilen (»a« = Bottenwiek, »b« = Kvarik, »c« = Bottensee, »d« = Ålandsmeer und Schärenmeer, und »e« = Finnischer Meerbusen), nach West-, bzw. Süd-Küste gruppiert (»a« + »b« + »c« + »d« + »e« = Bottnischer Meerbusen und Ålandsmeer, »d_E + C« + »e« = Finnischer Meerbusen und Schärenmeer) und für das ganze Meeresgebiete (»G« = »a« + »b« + »c« + »d« + »e«) in Tagen ausgedrückt wieder. Wenn die gebrochenen Linien oberhalb der Grundlinie liegen, bedeutet dies, dass während des herbstlichen Winterteils die entsprechenden Eislagen in bezug auf die Zeit verspätet, während des frühjährlichen Winterteils dagegen vfrüht sind. Die Länge des Winters wird somit, wenn die gebrochenen Linien oberhalb der Grundlinie liegen, verkürztzt, wenn sie sich unterhalb der genannten Linie befinden, dagegen verlängt.

